وزارت رفاه و تأمین اجتماعی
سازمان بازنشستگی کشوری
واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری

(۶)

تجزیه و تحلیل صنایع معدنی

صنعت روی

موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی کشوری
مهرماه ۱۳۸۷

بسم الله الرحمن الرحیم

تجزیه و تحلیل صنایع معدنی

صنعت روی

موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی کشوری

مهرماه ۱۳۸۷

عنوان و نام پدیدآور	: تجزیه و تحلیل صنایع معدنی صنعت روی / واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی .
مشخصات نشر	: قم : صحفی ، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	: ۷۷ ص. : نمودار ، جدول .
شابک	: 978-964-6391-63-5
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه : ص. ۷۵ - ۷۷.
موضوع	: روی -- صنعت و تجارت .
موضوع	: روی -- ایران -- صنعت و تجارت .
شناسه افزوده	: سازمان بازنشستگی کشوری. صندوق بازنشستگی کشوری . موسسه حسابرسی . واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری .
رده بندی کنگره	: HD۹۵۳۹/ر۹/ت۳ ۱۳۸۷
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/۲۷۴۵۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۳۱۱۹۸۶

نام کتاب : تجزیه و تحلیل صنایع معدنی:صنعت روی

تالیف: واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه گذاری

موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی

ناشر : صحفی

چاپ: مهدیه

نوبت چاپ: اول /۱۳۸۷

تیراژ: ۱۵۰۰ نسخه

قیمت: ۲۷۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۳۹۱-۶۳-۵

مقدمه

سازمان بازنشستگی کشوری به منظور استفاده به موقع از فرصت‌های اقتصادی و بهره‌برداری بهینه از وجوه دراختیار باتشکیل شورای سیاست‌گذاری امور اقتصادی و سرمایه‌گذاری و ایجاد واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری در مؤسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی کشوری مبادرت به بررسی‌های مستمر بازار سرمایه و بخش‌های مختلف اقتصادی وسرمایه گذاری نمود و بهره گیری از خردجمعی وتوجه ویژه به‌اصل مشورت دردستورکار قرار گرفت تاموجبات رسیدن به تصمیمات درست تر وهم افزایی بیشتر فراهم گردد.

گزارش پیوست «*تجزیه و تحلیل صنایع معدنی- صنعت روی*» از جمله گزارشاتی است که توسط واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری تدوین و پس از طرح در شورای سیاست‌گذاری اموراقتصادی وسرمایه گذاری مورد بهره‌برداری سازمان قرار گرفته است.

سازمان بازنشستگی کشوری با انتشار این گزارش امیدوار است ضمن دریافت نظرات کارشناسان وصاحب نظران ارجمند، موجبات ارتقاء ذخائر صندوق بازنشستگی کشوری وایفای نقش موثر دراقتصاد کشور را فراهم آورد.

محمد ابراهیم طوبایی

مهرماه ۱۳۸۷

فهرست کلی مطالب

فهرست ریز مطالب

فهرست جداول

فهرست نمودارها

۱- معرفی روی:

روی فلزی است به رنگ سفید مایل به آبی یا نقره‌ای، که در پوسته زمین بـه مقـدار۰/۸۳ درصـد وجـود دارد. این فلز، بیست و هفتمین عنصر فراوان در پوسته زمین می‌باشـد. میـزان فراوانـی روی در طبیعـت بسته به مکان و فصل تغییر می‌کند. به طور کلی میزان روی در پوسته زمین بین ۱۰ تا ۳۰۰ میلـی‌گـرم در هر کیلوگرم متغیر است. همچنین میزان روی در رودخانه‌ها بین ۱۰ تا ۲۰۰ میکروگرم در لیتر تغییر می‌کند. در فصل پاییز نیز میزان روی در زمین و آب‌ها افزایش می‌یابد. فلز روی، بیست و سومین عنصر فراوان در پوستهٔ زمین است. به طور طبیعی، زمین سرشار از این فلز است. بـه طـور تقریبـی، هـر مایـل مکعب از آب دریا شامل ۱ تن فلز روی می‌باشد.

روی به طور کامل قابل بازیافت بوده و کاملا قابل بازسـازی مـی‌باشـد، بـدون اینکـه خـواص فیزیکـی و شیمیائی آن از بین برود. همچنین ضایعات ایجاد شده در کلیه مراحل تولیـد روی بازگشـت بـه چرخـه تولید می‌باشد.

میزان بهره‌گیری از بازیافت محصولات گالوانیزه و محصولات حاوی روی، کم است. دلیل آن عمـر مفیـد بالای روی می‌باشد. به طور متوسط محصولات حاوی روی به کار رفته در صـنایع اتومبیـل و سـاختمان عمر مفیدی از ۱۰ تا ۱۵ سال دارند و در برخی دیگر از محصولات همچون ورقه‌های روی به کار رفته در پشت‌بام‌ها، این عمر مفید تا ۱۰۰ سال نیز به طول خواهد انجامید. همچنین لازم به ذکر است فلـز روی، مانع بازیافت فلزات اندود شده با روی (مثل ورق فولادی گالوانیزه شده) نیز نمی‌گردد.

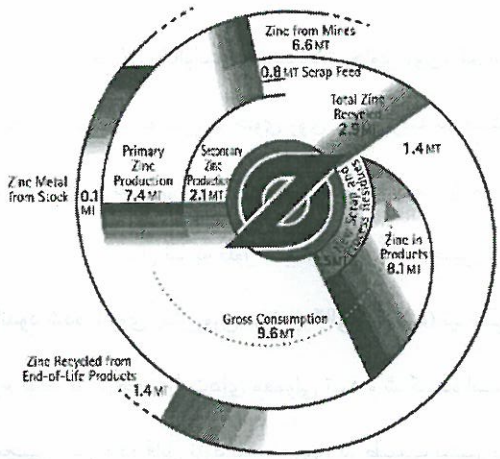
روی خالص بسیار نرم بوده، در درجه حرارت‌های معمولی تـرد و شـکننده اسـت و بـا ضـربه چکـش بـه راحتی می‌شکند. همچنین این ماده قابل نورد نیست. روی در طبیعت بیشتر بـه صـورت سـولفور یافـت می‌شود . عمده‌ترین کانی‌های سولفوره روی، آسفالریت با ۶۷ درصد روی و ورتزیـت بـا ۶۳ درصـد روی، منبع اصلی تولید روی در جهان می‌باشند.

عناصرتشـکیل دهنـدهٔ کانـه روی عبارتنـد از: روی، سـولفور و سـولفور روی(آسـفالریت) کـه اغلـب بـا سولفورهای سایر عناصر به‌خصوص کادیم، سرب، مـس، آهـن، ایـنـدیم، گـالیم، ژرمـانیم و جیـوه همـراه

می‌باشند. کانی‌های دیگر روی نیز احتمالا از اکسید شدن سولفورهای روی تشکیل شده‌اند که از بین آنها می‌توان به اسمیت زونیت و کالامین یا همی‌مورفیت با ۵۴-۵۲ درصد روی اشاره نمود.

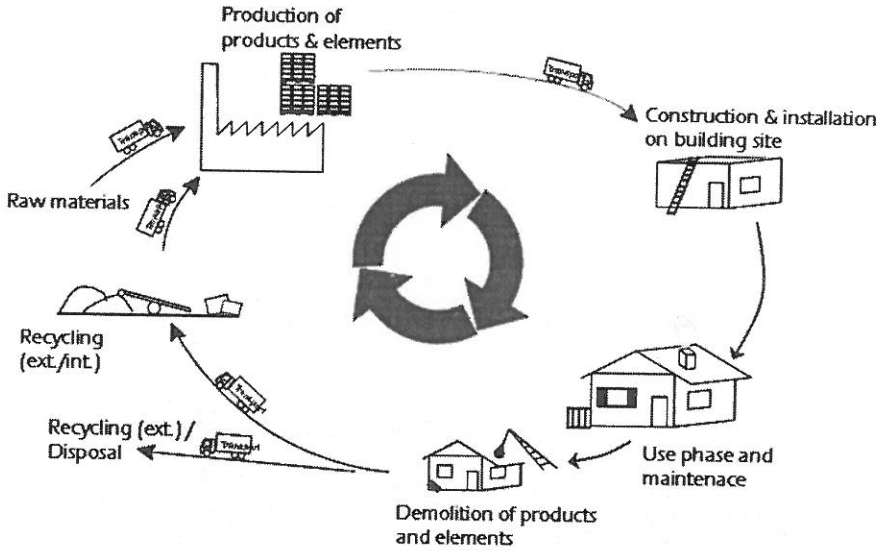
ذخایر و معادن روی در جهان بسیار گسترده هستند. در واقع ذخایر روی در بیش از ۵۰ کشور گسترش یافته است. چین، استرالیا، پرو، اروپا و کانادا دارای بیشترین ذخایر این فلز هستند. همچنین ذخایر این فلز در معادن، به همراه فلزات دیگری مثل مس، طلا و نقره هستند.

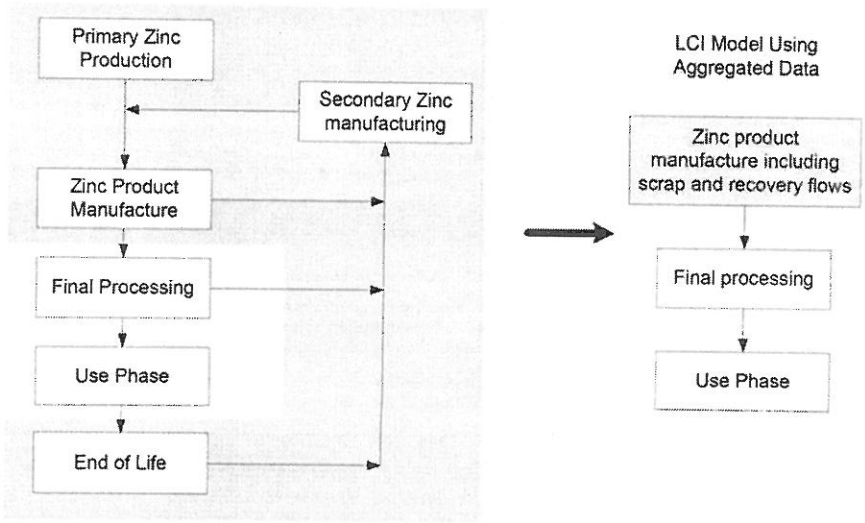
روی به صورت اشکال تجاری متنوعی مانند: **شمش، کلوخه، ورق، سیم، گلوله‌ای، میله‌ای، دانه‌ای وپولکی** ارائه می‌گردد. این فلز از جمله مهمترین و با ارزش‌ترین فلزات است که در صنایع مختلف کاربردهای فراوانی به ویژه در ساخت آلیاژها و صنعت گالوانیزاسیون دارد. این فلز در ساختار اقتصادی هر کشور جهت تولید و تکمیل انواع فرآورده‌های صنعتی نقش اساسی دارد. **سرب و روی در طبیعت همواره با هم آمیخته بوده و سنگ‌های درونگیر مشترکی دارند.**



نمودار ۱ - چرخهٔ بازیافت فلز روی در جهان (۲۰۰۸)

منبع: www.zinc.org





نمودار ۲ – چرخه تولید، مصرف و بازیافت روی در کلی ترین شکل آن

۲- تاریخچه استفاده از روی:

حدود ۲۰۰ سال قبل از میلاد سکه‌ها را با برنج که آلیاژی از مس و روی می‌باشد می‌ساختند. هندی‌ها اولین قومی بودند که از مدت‌ها قبل با متالورژی فلز آشنا بودند.

در قرن هجدهم میلادی فلز روی توسط بازرگانان عرب از آسیا به اروپا صادر گردید. در آن زمان روی به نام‌های مختلفی صادر می‌شد. از آن قبیل می‌توان به قلع هندی و توتیا (برگرفته از زبان فارسی) اشاره کرد.

تا حدود سال ۱۸۸۰ به کانه‌های سولفوره روی چندان توجهی نمی‌شد. اما در سال ۱۸۸۱، فرآیند تصفیه اصلاح گردید و بدین ترتیب سنگ‌های سولفوره در مدار تولید روی قرار گرفت.

کلیه فعالیت‌های معادن سرب و روی تا قبل از جنگ جهانی دوم تقریبا به شکل باستانی انجام می‌شده است. دردهه ۱۹۳۰ کارشناسان آلمانی شیوه معدنکاری جدید را به‌خصوص در زمینه معادن فلزی به ایران آوردند. دراین زمان معادن سرب و روی نخلک، سیاه کوه انارک، سرب بی بی شهربانو و چند معدن دیگر فعال بودند. معادن سرب و روی در سال های ۱۳۴۶ الی ۱۳۵۶ از رونق خوبی برخوردار بودند.

در اوائل قرن بیستم، کنسانتره[1] روی با عیار بالا، با استفاده از روش فلوتاسیون[2] از مخلوط مواد معدنی مس، سرب، آهن و روی تولید و باعث ایجاد انقلاب و پیشرفت صنعت روی گردید.

اولین کارخانه تغلیظ سرب و روی به روش مدرن، در سال ۱۳۴۰ با کمک یک شرکت فرانسوی در لکان استان مرکزی مورد بهره‌برداری قرار گرفت. طی سال‌های ۱۳۴۲ تا ۱۳۷۲ **محصول معادن روی ایران** بعد از فرآوری به صورت کنسانتره به خارج از کشور صادر می‌شده است. بعد از جنگ تحمیلی، تحقیقات گسترده‌ای در سطح ملی برای کسب تکنولوژی تولید شمش روی از کنسانتره و سنگ‌معدن انگوران انجام گردید که نهایتا منجر به تولید اولین شمش روی در مقیاس پایلوت در سال ۱۳۷۱ گردید.

---

۱ کنسانتره روی از سنگ معدنی استخراج شده حاصل می گردد که به طور متوسط حاوی ۵۳ درصد فلز روی می باشد.

۲ RETORT

از سال ۱۳۷۲ نیز تولید شمش روی در شرکت فرآوری مواد معدنی ایران (واحد ذوب زنجان) شروع و از آن تاریخ به بعد با احداث و راه‌اندازی واحدهای جدید، تولید شمش روی در کشور سیر صعودی را طی نمود. این واحدها عمدتاً با استفاده از **تکنولوژی داخلی** به تولید شمش روی مشغول می‌باشند.

۳- روی در صنعت:

۳-۱- خواص روی:

فلز روی به لحاظ خواص کاربردی از جمله واکنش‌پذیری با آهن، مقاومت در برابر خوردگی، خواص الکتروشیمیایی، نقطه ذوب پایین، سیالیت، ظرفیت بالا برای عمل آوری سطح، استحکام، آلیاژ پذیری، شکل‌پذیری، مقاومت کششی بالا، دارای ارزش غذائی و داروئی (بهبودی و التیام بخشی) و...، مصارف گوناگونی پیدا کرده است.

زمانیکه این فلز با ۴ درصد آلومینیوم آلیاژ شود، مقاومت تسلیم و سختی آن به اندازه زیادی افزایش می‌یابد. خاصیت الکترونگاتیوی روی سبب استفاده وسیع آن در باتریهای خشک شده است.

Properties and Uses of Zinc

Property	First-Use	End-Use
Reactivity with iron, Corrosion resistance, Electrochemical	Corrosion protection for steel (galvanizing, zinc thermal spraying, electroplating, zinc-rich paints)	Building/construction, energy/power, street furniture, agriculture, automotive/transport
Low melting point, Fluidity, Capacity for surface treatment, Strength	Die casting and gravity casting	Automotive equipment, household appliances, fittings, toys, tools, etc.
Alloying characteristics	Brass (copper-zinc alloy), aluminium alloys, magnesium alloys	Building/construction, fittings, automotive and electrical components, etc.
Formability Resistance to corrosion	Rolled zinc sheet	Building/construction
Electrochemical	Batteries	Automotive/transport, computers, medical equipment, consumer products
Chemical	Zinc oxide, zinc stearate	Tyres, all rubber goods, paint pigments, ceramic glazes, electrostatic copying paper
Essential nutrient	Zinc compounds	Food industry, animal feed, fertilizers
Healing	Zinc compounds	Pharmaceutical industry, cosmetics industry

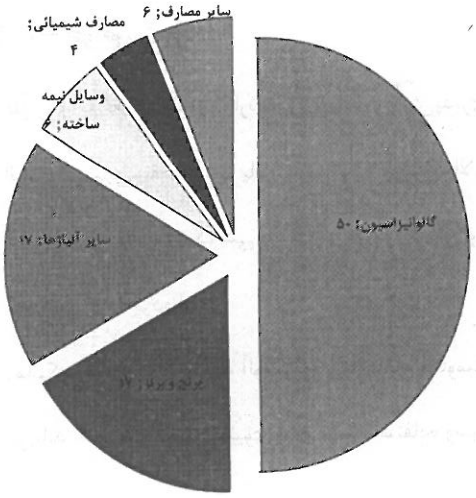
نمودار ۳ – ویژگیهای فلز روی

۳-۲- مصارف روی:

مصارف (کاربردهای) عمده روی عبارتند از: **پوشش بر روی فلزات برای جلوگیری از خوردگی، تجهیزات خودرو، لوازم و اثاثیه منزل، کشتی سازی.**

آمار جهانی مصرف اولیه روی در بخش‌های مختلف در سال ۲۰۰۷ به شرح زیر می‌باشد:

- گالوانیزاسیون ۵۰-۴۷ درصد
- برنج و برنز(مفرغ) ۱۷ درصد
- آلیاژهای دیگر ۱۷ درصد
- وسایل نیم‌ساخته ۶ درصد
- مصارف شیمیایی ۴ درصد
- سایر مصارف ۶ درصد

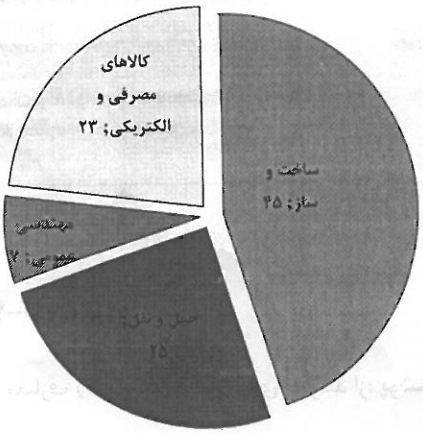


نمودار ٤ - میزان مصرف اولیه فلز روی در صنایع مختلف در سال ۲۰۰۸

منبع: International Lead and Zinc Study Group

همچنین کاربردهای اولیه روی، سبب استفادهٔ گسترده این فلز در محصولات متنوعی خواهد شد. کاربردهای نهائی فلز روی را می‌توان در طبقات کلی ساخت و ساز، حمل و نقل، کالاهای مصرفی و الکتریکی و مهندسی عمومی (مثل طراحی و ساخت قطعات ماشین آلات و ...)، تقسیم بندی کرد. درصد مصرف روی در این صنایع در جهان در سال ۲۰۰۳ به شرح زیر می‌باشند.

- ساخت و ساز ۴۵ درصد
- حمل و نقل ۲۵ درصد
- مهندسی عمومی۷ درصد
- کالاهای مصرفی و الکتریکی ۲۳ درصد



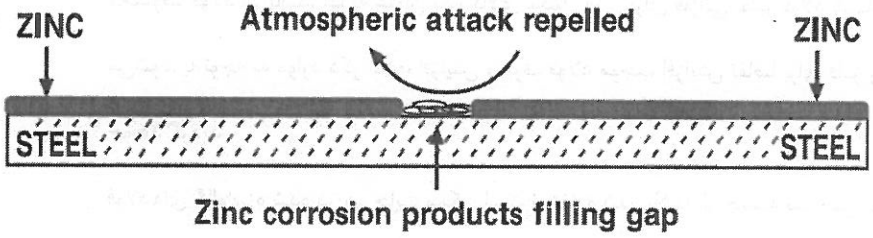
نمودار ۵ - میزان مصرف نهائی فلز روی در صنایع مختلف در سال ۲۰۰۳

از خواص مهم و تکنیکی روی در صنعت، حفاظت خیلی خوب پوشش‌های آن در مقابل خوردگی است.

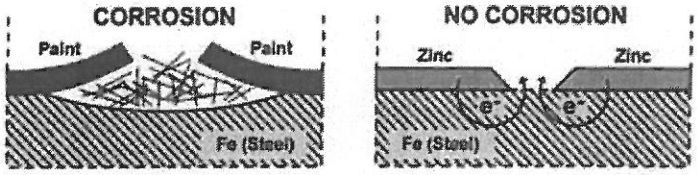
۳-۲-۱- گالوانیزاسیون:

۳-۲-۱-۱- تعریف گالوانیزاسیون:

گالوانیزاسیون روشی برای پوشش فلزات فاسد شدنی با استفاده از فلزات دیگر همچون روی می‌باشد. یکی از عمده‌ترین محصولات تولیدی، آهن سفید (آهن گالوانیزه) است، که برای تهیهٔ آن ورقه‌های نازک آهن را در مذاب فلز روی فرو برده و سطح آن را با فلز روی پوشش می‌دهند.



نمودار ۶ – آهن گالوانیزه شده



نمودار ۷ – مقایسه آهن گالوانیزه و آهن رنگ شده از نظر خوردگی

بررسی‌ها نشان داده است که سالیانه حدود ۴ درصد از تولید ناخالص داخلی کشورها از طریق خوردگی در فولاد و آهن آلات از بین می‌رود. در حالی که با گالوانیزاسیون می‌توان این خسارت را تا حدود ۱ درصد کاهش داد.

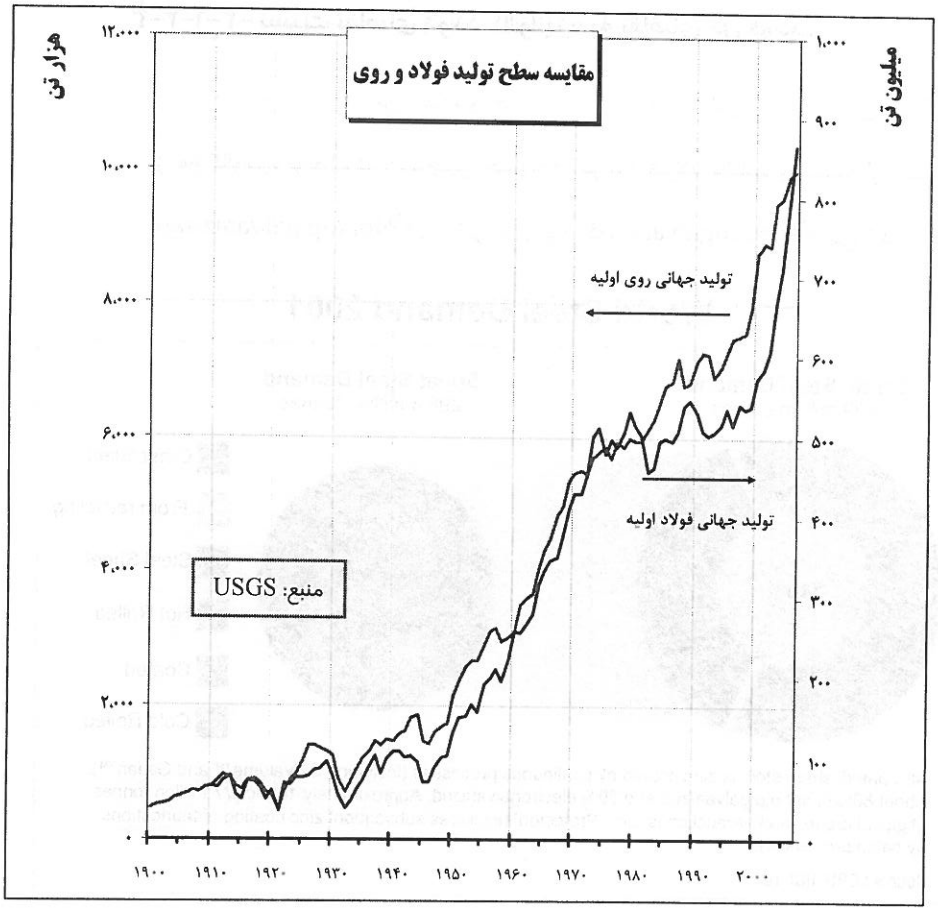
۳-۲-۱-۲- مصرف روی در گالوانیزاسیون:

گالوانیزاسیون حدود ۵۰-۴۷ درصد از مصرف روی را شامل می‌شود. فولادهای گالوانیزه شده در هر جایی ممکن است استفاده شده باشند از جمله ساختن لوله بخاری، کانال کولر، شیروانی منازل، لوله‌های آب و غیره.

همچنین بنا بر آمار و اخبار ارائه شده، در سال ۱۳۸۶، صنعت گالوانیزاسیون در کشور ایران، به عنوان مصرف‌کننده اصلی محصولات روی، ۶۵ درصد مصرف فلز روی را به خود اختصاص داده است.

با توجه به اینکه حدود ۴۷ الی ۵۰ درصد از مصرف روی، درگالوانیزاسیون سایر فلزات، مخصوصاً فولاد می‌باشد، لذا به عنوان یک کالای مکمل قوی برای فلزاتی نظیر فولاد شناخته می‌شود. با توجه به موارد ذکر شده، افزایش مصرف فولاد موجب افزایش تقاضا برای فلز روی خواهد گردید.

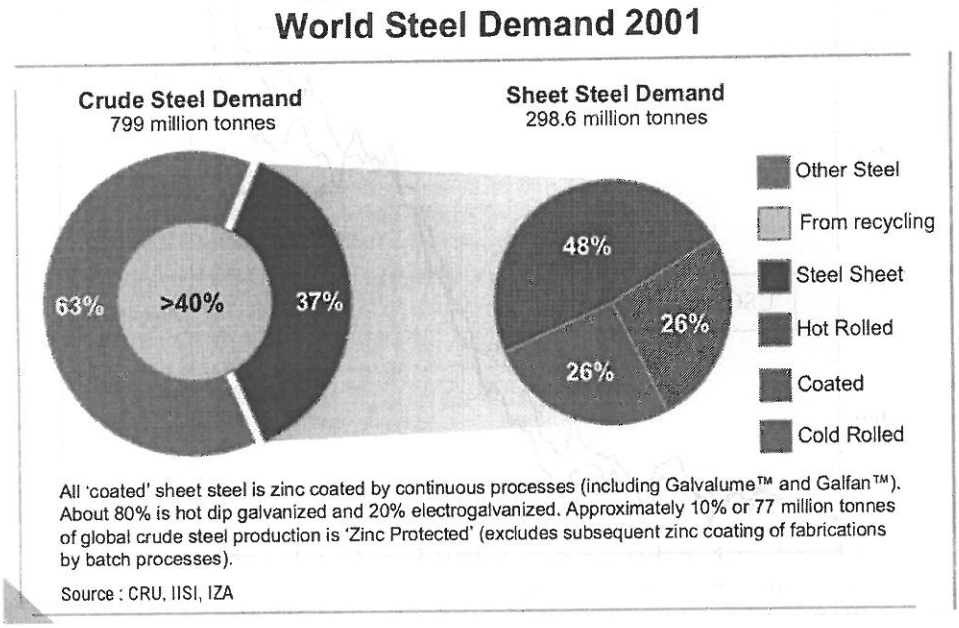
فولادهای گالوانیزه شده در هر جایی ممکن است استفاده شده باشند از جمله ساختن لوله بخاری ، کانال کولر ، شیروانی منازل، لوله‌های آب و غیره.



نمودار ۸ – مقایسه سطح تولید فولاد و روی

۳-۲-۱-۳- نسبت تقاضای فولاد گالوانیزه به تقاضای کل فولاد:

حدود ۱۰ درصد از فولاد مورد تقاضای جهان در سال ۲۰۰۱ (معادل ۷۷ میلیون تن متریک) از نوع گالوانیزه بوده است. همچنین حدود ۸۰ درصد فولاد گالوانیزه شده از نوع «Hot dip galvanizing[۳]» و ۲۰درصد از نوع «Electrogalvanized[۴]» می‌باشد.



نمودار ۹ – تقاضای جهانی برای انواع فولاد و سهم فولاد گالوانیزه شده در آن

۳-۲-۲- آلیاژهای روی:

از جمله مصارف دیگر روی می‌توان به **آلیاژ سازی** جهت مصرف در **ساخت و سازها، لوازم الکتریکی، باتری‌سازی و قالب گیری در صنایع تولید خودرو ،کامپیوترها، تجهیزات پزشکی،کاغذ سازی، صنایع غذایی، خوراک دام، کودهای شیمیایی، لاستیک سازی، رنگ دانه‌ها، صنعت داروسازی و لوازم آرایشی و بهداشتی**، اشاره نمود. ترکیبات آلیاژهای

---

۳ پوشش‌دهی یا آب‌کاری فلزی که در اثر غوطه وری فلز پایه در حمام مذاب آن صورت بگیرد.

۴ آب‌کاری الکتریکی «روی» بر فولاد یا آهن.

روی در بیشتر موارد از اشکال فوق یا از قراضه‌های حاوی روی و در برخی موارد مستقیما از کنسانتره روی تهیه می‌گردد.

شایان ذکر است که این صنعت با مصرف حدود ۳۳ درصد از کل مصرف این فلز، به عنوان یکی از مصرف‌کنندگان عمده روی به شمار می‌رود. در ادامه برخی از آلیاژهای مهم معرفی شده است:

۳-۲-۲-۱- برنج[۵]:

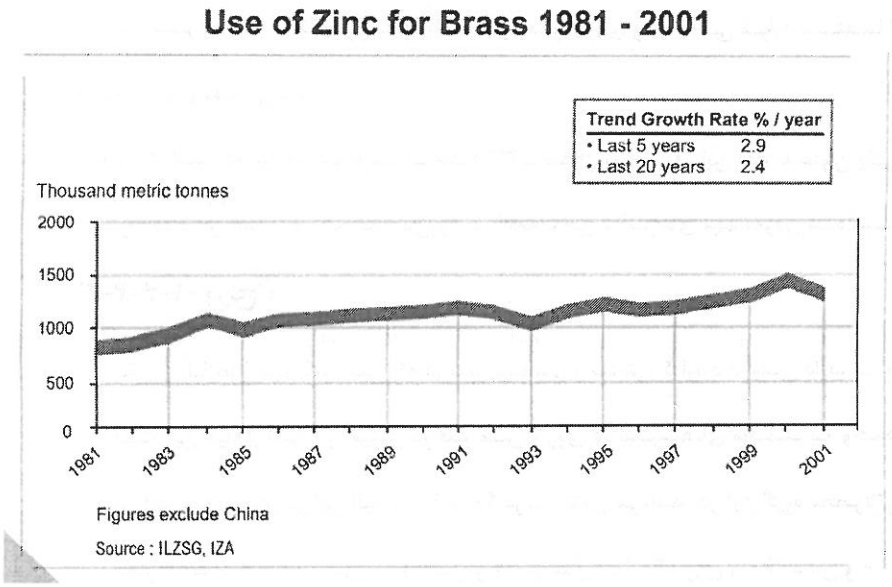
یکی از آلیاژهای مهم غیر آهنی که در امور مهندسی و صنعتی کاربرد فراوانی دارد، برنج است. این آلیاژ از امتزاج و آمیزش دو فلز مس و روی در نسبت‌های مختلف به وجود می‌آید. میزان روی در این آلیاژ از ۱۰ تا ۴۰ درصد متغیر می‌باشد. در این گروه محصولاتی نظیر «تومباک» با ۱۰٪ روی و ۹۰٪ مس و «مانتز متال» با ۳۰٪ روی و ۶۰٪ مس و ۱۰٪ قلع و سرب قرار می‌گیرد.

جدول ۱ – انواع برنج

		مس	روی	قلع
برنج	تومباک	٪۹۰	٪۱۰	-
	مانتز متال	٪۶۰	٪۳۰	٪۱۰

لازم به ذکر است که آخرین قیمت‌های نقدی فلزات مس، روی و قلع بر طبق قیمت‌های بورس فلزات لندن در تاریخ ۱۰ جولای ۲۰۰۸ به ترتیب برابر با ۸,۴۲۲ دلار، ۱,۹۲۰ دلار و ۲۳,۱۷۵ بوده است.

۵ Brass



نمودار ۱۰ – مصرف روی در تولید برنز طی سنوات ۲۰۰۱-۱۹۸۱

۳-۲-۲-۲- مفرغ(برنز):

برنز[۶] از امتزاج دو فلز مس و قلع به دست می‌آید که میزان روی موجود درآن می‌تواند تا ۶ درصد نیز باشد.

۳-۲-۲-۳- سرب خشک:

سرب خشک، شامل روی به همراه مقادیر مختلفی از آلومینیوم می‌باشد. این آلیاژ همرنگ سرب است با این تفاوت که نرمی سرب را ندارد و نسبت به سرب خالص سخت‌تر است.

۳-۲-۲-٤- بابیت:

از آلیاژهای ضد اصطکاک است. این آلیاژ به دسته‌ای از آلیاژهای نقره فام مرکب از روی، مس، قلع، آنتیموان و آرسنیک به نسبت‌های مختلف اطلاق می‌گردد و در ساخت یاتاقانها بسیارکاربرد دارد.

---

۶ Bronze

۳-۲-۲-۵-ورشو:

آلیاژی است که از آمیزش و امتزاج فلزات مس، روی، نیکل و سرب تشکیل شده است. ورشو آلیاژی سفید و براق است که به خوبی می‌توان سطح آن را آب نقره داد. این آلیاژ به تبع تغییر محتوی عناصرفلزی، انواع خاصی پیدا می‌کند که جهت مصارفی نظیر عینک‌سازی،کلیدسازی، صنایع ظریف،کنده کاری، تزئینات داخلی و فنرها استفاده می‌شود.

۳-۲-۲-۶-مسوار:

آلیاژی از آمیزش و امتزاج فلزات مس، قلع، روی است که در ساخت یاتاقانها و چرخ دنده‌ها کاربرد دارد.

۳-۲-۲-۷-لحیم:

آلیاژ معروف، حاصل از امتزاج روی، مس یا قلع و سرب است که برای جوش دادن دو فلز استفاده می‌شود.

۳-۲-۲-۸-گالفان:

آلیاژی از روی و آلومینیوم است که برای پوشش‌های فولادی تهیه گردیده است. این آلیاژ قابلیت شکل پذیری بالا، مقاومت زیاد در برابر خوردگی و رنگ پذیری آلی دارد. مقاومت این آلیاژ در برابر خوردگی ۲ تا ۳ برابر فولاد گالوانیزه است.

۳-۲-۲-۹- آلزن ۳۰۵:

این آلیاژ حاوی ۳۰ درصد آلومینیوم، ۶۵ درصد روی و ۵ درصد مس است که در ساخت یاتاقان‌ها کاربرد دارد.

۳-۲-۲-۱۰- آلیاژ سوپر الاستیک روی(پرزتال):

این آلیاژها مشتمل بر ۷۸ درصد روی و ۲۲ درصد آلومینیوم هستند و خاصیت سوپر الاستیک خود را در دمای ۲۶۰ درجه سانتیگراد در اثر عملیات حرارتی بدست می‌آورند.

این آلیاژ بیشتر در صنایع فولاد و پلاستیک‌های قالب‌گیری کاربرد دارد. از این آلیاژ همچنین برای قالب‌گیری سرامیک و سیمان نیز استفاده می‌شود.

در جدول زیر به طور خلاصه آلیاژهای روی و عناصر تشکیل دهنده آن ارائه شده است:

جدول ۲-آلیاژهای فلز روی و عناصر تشکیل دهنده آن

نام آلیاژ / عنصر	روی	مس	قلع	آلومینیوم	آنتیموان	آرسنیک	نیکل	سرب
برنج								
مفرغ								
سرب خشک								
بابیت								
ورشو								
مسوار								
لحیم								
گالفان								
آلزن ۳۰۵								
پرزتال								

منبع: «گزارش طرح جامع معادن روی»، (۱۳۸۳)، ***وزارت صنایع و معادن***

۳-۲-۳- ریخته‌گری و قالب سازی:

روی با کیفیت بالا برای تولید قالب مورد استفاده قرار می‌گیرد، که از این قالب‌گیری برای کاربردهای اتومبیل‌سازی و صنایع الکتریکی و سخت افزارها استفاده می‌شود.

شاید بتوان یکی از کاربردهای اصلی تمام فلزات را در بخش ریخته‌گری دانست. در این میان، فلز روی، به دلیل قابلیت‌های منحصر به فرد آن، جایگاه ویژه‌ای در این صنعت دارد. از جمله خصوصیاتی که سبب افزایش کاربرد روی در این صنعت شده عبارتند از انعطاف پذیری روی و

آلیاژهـای آن در کیفیـت و کمیـت، دقـت بـالا در اسـتفاده از روی و آلیاژهـای آن بـه منظـور ماشین‌کاری، دوام و مقاومت، مقاومت کششی، قابلیت بازیافت و ... .

۳-۲-٤- باتری:

سیستم‌های مولد انرژی مبتنی بر فلز روی، مزیت‌های بسیاری نسبت به سایر مولـدها دارنـد. از جملهٔ این مزایا می‌توان به میزان انرژی بالا، قابلیت بازیافت، سازگاری با محیط زیست و آلودگی کم و عدم تشعشع امواج، اشاره کرد. بنابراین به سبب یک چنین ویژگی‌هـایی، از روی در تولیـد انواع مختلفی از باتری (یکبار مصرف و قابل شـارژ، و بـاتری‌هـای مصـرفی و صـنعتی) اسـتفاده می‌شود. همچنین بر اساس ضرورت جانشین سازی سـوخت‌هـای فسـیلی، بـه ویـژه در صـنعت خودرو، نوآوری‌های بسیاری در زمینهٔ ساخت اتومبیل‌ها و حتی اتوبوس‌ها صورت گرفته، کـه در آن منبع انرژی، باتری‌های متشکل از این فلز هستند. بنابراین به نظر می‌رسد کـه در آینـده بـا بیشتر شدن توجه به کاهش آلودگی، بازار بزرگی برای باتریها به ویـژه بـاتری‌هـای حـاوی روی ایجاد گردد.

۳-۲-۵- اتومبیل سازی:

به طور متوسط در حدود ۸ کیلوگرم فلز روی در تولید یک خودرو سواری به کار برده مـی‌شـود. این مطلب بیانگر آن است که در نرخ رشد کنونی، انتظار می‌رود که به تنهایی تقاضای فلـز روی چین برای تولید خودرو، حداقل ۳۰ هزار تن در سال افزایش یابد. همچنین لازم به ذکـر اسـت، که مقدار فولاد گالوانیزه مورد مصرف در اتومبیل‌ها از اوایل دهه ۱۹۸۰ تاکنون چهار برابر شـده است.

۳-۲-۶- کشاورزی:

فلز روی در صنعت کشاورزی، نقش کلیدی‌ای دارد. هر چند ممکن اسـت میـزان مصـرف آن در این صنعت کم باشد. این فلز نقـش‌هـای ضـروری‌ای را در عملیـات فتوسـنتز، سـنتز پـروتئین، حاصلخیزی و تولید دانه، رشد محصولات، مقابله علیه بیماری‌زراعی و ... برعهده دارد.

۳-۳- ترکیبات اصلی روی:

۳-۳-۱- اکسید روی:

اکسید روی در دنیای مدرن، فلز مفیدی محسوب می‌شود که به طور گسترده‌ای برای صنایع و ساخت رنگ‌ها، تولید لاستیک، تولید وسایل آرایشی، صنایع داروسازی، پوشش کف، پلاستیک، چاپ بر روی پارچه، صابون سازی، ذخیره باتری‌ها، منسوجات، تجهیزات الکتریکی و دیگر تولیدات کاربرد دارد.

۳-۳-۲- سولفید روی:

سولفید روی در ساختن صفحات روشن و تابناک، صفحات اشعه ایکس و تلویزیون و نورهای فلورسنت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳-۴- مواد جانشین روی:

مهمترین محصولاتی که به عنوان جانشین روی مطرح شده‌اند عبارتند از : آلومینیوم، منگنز و مواد پلاستیکی. هرچند صنایع روی تاکنون سعی در حفظ ارزش روی در مقابل این جانشین‌ها داشته، ولی در این رقابت تا حدودی مقام خود را از دست داده‌اند. **البته در مواردی مانند پوشش آهن و فولاد، فلز روی کماکان به عنوان بهترین انتخاب مطرح است.**

در قالب ریزی، در موارد محدودیت وزنی، درجه حرارت متوسط و پرداخت سطح، آلومینیوم و منگنز به عنوان رقبای جدی روی وارد می‌شوند. پلاستیک‌ها نیز به موازات اصلاح روش‌ها در زمینه پرداخت سطوح، به سرعت وارد عمل شده‌اند. البته پایین بودن قیمت نسبی روی نسبت به آلومینیوم و مواد پلاستیکی و نیز ترجیحات مصرف کنندگان نسبت به استفاده از قطعات فلزی به جای قطعات پلاستیکی، از جمله مزایای مصرف روی به شمار می‌رود. درکاربردهای محدود، مواد رقیب روی و گالوانیزه عبارتند از:

- در پوشش خارجی: سرامیک و مواد پلاستیکی

- در آب کاری برقی: کادمیم و آلومینیوم
- در سقف بندی، لوله کاری و پهلو بندی: ورق آلومینیوم و فولادهای مخصوص
- در لوله کشی و تاسیسات آبیاری: لوله‌های پلیمری

۴- روش‌های تولید روی و نقش آن در قیمت تمام شده تولید:

۴-۱- استخراج روی:

٤-۱-۱- روش های استخراج روی:

روش‌های استخراج با در نظر گرفتن بررسی‌های فنی و اقتصادی به سه گروه زیر تقسیم می شود:

- روش‌های استخراج معادن سطحی(روباز)[۷]
- روش‌های استخراج معادن زیر زمینی[۸]
- روش‌های ترکیبی[۹]

به طور کلی در حدود ۸ درصد از معادن کل دنیا و ۱۵ درصد از معادن روی به روش‌های سطحی استخراج می‌گردند. در میان انواع روش‌های استخراج سطحی، روش استخراج روباز یا پله‌ای بیشتر در معادن سرب و روی بکار برده می‌شود. اما اگر عمق قرارگیری ماده معدنی زیاد باشد و بررسی‌های فنی و اقتصادی آن را تائید کند، از روش‌های زیرزمینی استفاده می‌شود. به طور کلی روش استخراج روباز نسبت به روش استخراج زیرزمینی دارای مزایایی نظیر هزینهٔ کم استخراج، نبود مسائل مربوط به نگهداری، تهویه و روشنایی فضاهای زیرزمینی است که این روش را جذاب‌تر می‌سازد. در معادن روباز امکان به‌کار انداختن ماشین‌آلات بزرگ و به‌طور کلی مکانیزه کردن عملیات استخراجی آسان‌تر است و بدین وسیله می‌توان هزینه‌های استخراجی را کاهش‌داد. همچنین راندمان‌هایی که از معادن روباز بدست می‌آید گاهی چندین برابر (تا ۲۰ برابر و بیشتر) معادن زیرزمینی است. به‌عبارت دیگر یک کارگر به ازای یک شیفت کار در یک معدن روباز چندین برابر همکار خود در معادن زیرزمینی تولید می‌کند.

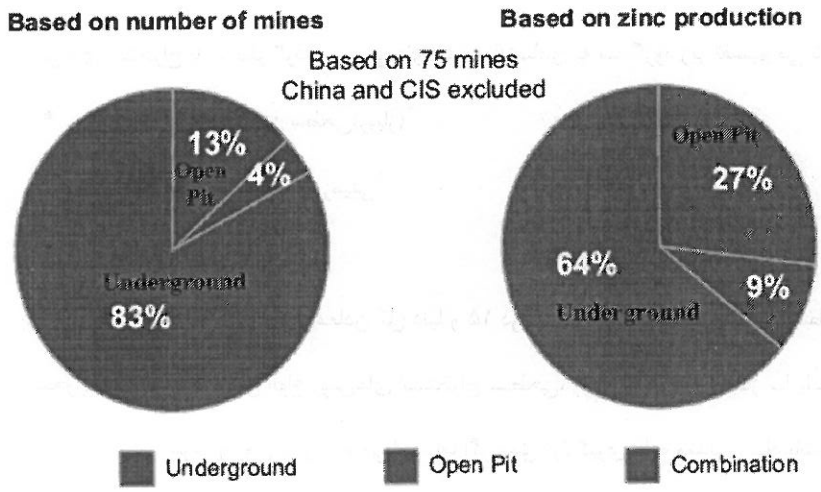
---

۷ Open Pit

۸ Underground

۹ Combination

در سال ۱۹۹۷ در حدود ۸۳ درصد از معادن دنیا (از نظر تعدادی) زیر زمینی بوده و حدود ۶۴ درصد از تولید سنگ معدن روی[۱۰] از این معادن به دست آمده است. همچنین ۲۷ درصد از تولید در این سال از معادن روباز و ۹ درصد از روش ترکیبی استفاده شده است.[۱۱]



Source : De Ruiter - Tu Delft, 1997

نمودار ۱۱ - درصد استفاده از روشهای مختلف استخراج در معادن دنیا

عیار حد[۱۲] کانسارهای سرب و روی بسیار متغیر است. این مقدار برای معادن سهل الوصول ۳درصد، معادن کوچک زیرزمینی ۶ درصد و مناطق به شدت پر هزینه ۱۰ درصد فلز است. به عنوان مثال عیار سنگ معدن ارسالی به کارخانه فرآوری معدن سگ قرمز[۱۳] آلاسکا ۵ درصد سرب و ۱۷/۱ درصد روی است. همچنین هنگامی که امکان استحصال فلزات با ارزشی همچون نقره به عنوان محصول جانبی در عملیات وجود داشته باشد، در شرایط مشابه کاری، عیار حد کانسار پایین می‌آید.

---

۱۰ Mine Production

۱۱ کشور چین و کشورهای تشکیل دهنده شوروی سابق در این محاسبات منظور نشده اند.

۱۲ حداقل عیاری که استخراج این فلز صرفه اقتصادی داشته باشد.

۱۳ Red Dog

کنسانتره روی عمدتاً در صنعت تولید شمش روی مورد استفاده قرار می‌گیرد. صنعت تولید شمش روی مبتنی بر دو نوع **کنسانتره سولفوره و اکسیده** است. اکثر معادن دنیا در زمینه سرب و روی عمدتاً مبتنی بر گونه سولفوره است.

با وجود اینکه حجم معادن اکسیده کمتر از معادن سولفوره است، اما بازیابی معادن اکسیده دارای هزینه کمتری است و از سوی دیگر در فرآیند تولید شمش از معادن اکسیده مشکلات ایجاد آلودگی محیط زیست در حجم قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد.

۴-۲- فرآوری روی:

به طور کلی در مورد فرآوری این ماده معدنی می‌توان گفت که فلز روی به دو روش پیرومتالورژی و هیدرومتالورژی تهیه می‌شود:

٤-۲-۱- روش پیرومتالورژی:

در روش پیرومتالورژی کانه روی به صورت اکسید و سولفور همراه با مواد احیاء کننده به کوره شارژ شده و سپس روی احیاء شده و بخار شده در نقطه‌ای از کوره که دمای کمتری دارد متراکم می‌شود و روی فلزی به حالت مایع به دست می‌آید.

٤-۲-۲- روش هیدرومتالورژی:

در حال حاضر بیش از ۸۰ درصد از شمش روی در جهان به روش هیدرومتالورژی تولید می‌گردد.

با توجه به مزیت‌های چشمگیر روش‌های هیدرومتالورژی نسبت به روش‌های قدیمی پیرومتالورژی از لحاظ سرمایه گذاری اولیه، مصرف انرژی و اثرات و زیان‌های زیست محیطی، اقدامات زیادی در زمینه بهبود و توسعه این روش به کار گرفته شده است.

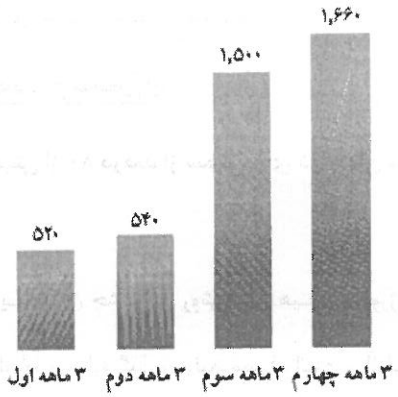
تولید روی به روش هیدرومتالورژی به سه مرحله عمده زیر تقسیم می‌شود که اساس طراحی مفهومی کارخانجات یکصد هزار تنی طرح شمش روی زنجان را تشکیل می‌دهند:

٤-۲-۲-۱- فروشویی[۱۴]:

کانه روی در مرحله فروشویی، در **اسید سولفوریک** حل می‌شود و روی موجود در خاک به محلول منتقل می‌گردد.

لذا یکی از عوامل اثر گذار در تعیین قیمت تمام شده شمش‌روی، **قیمت اسید سولفوریک و میزان مصرف آن برای تولید هر تن شمش** می‌باشد.

قیمت اسید سولفوریک در ایران طی سال ۱۳۸۶ افزایش چشمگیری یافته است و از طرف دیگر به دلیل پایین آمدن عیار خاک مورد استفاده، میزان مصرف اسیدسولفوریک نیز برای حل کانه روی، افزایش یافته است.



نمودار ۱۲ – قیمت اسید سولفوریک در سال ۱۳۸۶

۱۴ Leach

٤-۲-۲-۲- خالص سازی[۱۵]:

در فرآیند خالص‌سازی و با توجه به اینکه اسید سولفوریک ناخالصی موجود در خاک را نیز به همراه روی وارد محلول می‌کند، تولید محلول روی با کمترین مقدار ناخالصی مدنظر قرار دارد.

٤-۲-۲-۳- الکتروواینینگ[۱۶]:

در الکتروواینینگ با استفاده از جریان برق مستقیم، به دلیل باردار شدن محلول خالص‌سازی شده، یون‌های فلز روی بر سطح صفحات کاتد آلومینیومی رسوب می‌نماید. سپس، ورق فلزی تولید شده به صورت اتوماتیک از دو طرف کاتد جدا و پس از عملیات ذوب شدن، توسط ماشین ریخته‌گری در قالب‌های استاندارد ۲۵ کیلوگرمی ریخته‌گری و آماده ارائه به بازار می‌گردد.

در سال ۲۰۰۶، میانگین بهای تمام شده نقدی، برای تولید هر تن روی، در سطح جهان معادل ۲,۴۶۰دلار بوده است، حدود ۱,۹۷۰ دلار هزینه مواد اولیه و ۴۹۰ دلار صرف هزینه های تبدیل[۱۷] گردیده بود. با توجه به اینکه میانگین قیمت فروش هر تن روی در بورس فلزات لندن طی این سال حدود ۳,۳۰۰ دلار بوده، می توان اظهار داشت که تولید این فلز سودآور بوده است.

---

۱۵ Purification

۱۶ Electrowinning

۱۷ هزینه های تبدیل (conversion cost) شامل هزینه های تبدیل کنسانتره روی به شمش روی است که شامل هزینه‌های انرژی، نیروی کار و ... می‌باشد.

۵- مسائل زیست محیطی روی:

- به طور کلی روی فلزی غیر سمی است. روی می‌تواند وارد خاک و هوا شده و به صورت باران و برف به آب‌های زیر زمینی وآب‌های سطحی نفوذ کند. روی یکی از مواد ضروری جهت حیات انسان و تمام انواع گیاهان و حیوانات است. همچنین این فلز مسمومیت زایی سایر فلزات سنگین از جمله کادمیوم، جیوه، سرب و قلع را کاهش می‌دهد.
- روی از عناصر فلزی سنگین است که کمبود آن موجب بروز عوارض می‌شود که به عنوان گوناگون نظیر کوتاه قدی، بیماری‌های پوستی، از دست دادن حواس چشائی و تأخیر در التیام زخم‌ها ظاهر می‌شود. برپایهٔ مطالعات سازمان بهداشت جهانی میزان بهینهٔ استفاده از فلز روی باید بین ۵ تا ۴۰ میلی‌گرم در روز باشد. مصرف مقادیر بیش از ۱۵۰ میلی‌گرم در روز موجب ایجاد کم‌خونی می‌شود و مصارف مقادیر بسیار بالا در حدود ۶۰۰۰ میلی‌گرم در روز برای انسان کشنده است.
- از جمله منابع اصلی آلودگی محیط زیست توسط فلز روی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:
  - معدنکاری و فرآوری روی، ذخایر مرتبط با آن و سایت‌های باطله آن
  - سوزاندن ذغال و باطله‌ها
  - صنایع فولاد

۶- ارزش اقتصادی صنعت روی:

روی به طور وسیعی در سراسر دنیا مورد مصرف قرار می‌گیرد. این فلز براساس آمار ILZSG از لحاظ مصرف، در میان فلزات غیرآهنی بعد از آلومینیوم و مس قرار می‌گیرد.

تولید و تجارت روی و محصولات حاوی روی تا سال ۲۰۰۰، هر ساله در حدود ۴۰ میلیارد دلار به اقتصاد جهانی تزریق می‌کرد[۱۸].

- هر ساله، تولید معدنی، ذوب[۱۹] و تصفیه روی حدود ۱۸,۵ میلیارد دلار به اقتصاد جهانی تزریق می‌نماید. به طوریکه در سال ۱۹۹۹ ارزش بازار روی تصفیه شده بیش از ۸,۸ میلیارد دلار در این سال بوده است. ضمن اینکه در این سال حدود ۷,۵ میلیون تن کنسانتره روی تولید شد که ارزش بازار این مقدار در حدود ۷,۶ میلیارد دلار بوده است.
- ارزش بازار جهانی روی برای استفاده در گالوانیزاسیون، سالیانه در حدود ۳,۵ میلیارد دلار می‌باشد و گردش مبادلات صنایع گالوانیزاسیون نیز بیش از ۵۰ میلیارد دلار است. خاطر نشان می‌سازد میزان تزریق صنایع گالوانیزاسیون به اقتصاد جهانی در حدود ۷,۵ میلیارد دلار در سال می‌باشد.

میزان ارزش تزریقی به اقتصاد جهان طی سنوات ۰۷-۲۰۰۳ در حدود ۱۰۷ میلیارد دلار بوده است که محاسبات مرتبط، به شرح جدول زیر ارائه می شود:

جدول ۳ - محاسبه میزان ارزش تزریقی تولید روی به اقتصاد جهان طی سنوات -۰۷-۲۰۰۳

سال	واحد	۲۰۰۳	درصد	۲۰۰۴	درصد	۲۰۰۵	درصد	۲۰۰۶	درصد	۲۰۰۷	درصد
متوسط نرخ در سال	دلار/تن	۸۳۳	٪۱۰۰	۱،۰۵۶	٪۱۲۷	۱،۳۹۳	٪۱۶۷	۳،۳۰۰	٪۳۹۶	۳،۳۵۶	٪۴۰۳
تولید جهانی(اسلب روی)	میلیون تن	۹،۹	٪۱۰۰	۱۰،۴	٪۱۰۵	۱۰،۲	٪۱۰۳	۱۰،۸	٪۱۰۹	۱۱،۳۵	٪۱۱۵
ارزش تزریقی به اقتصاد	میلیارد دلار	۸،۲۵	٪۱۰۰	۱۰،۹۸	٪۱۳۳	۱۴،۲۱	٪۱۷۲	۳۵،۶۴	٪۴۳۲	۳۸،۰۷	٪۴۶۱

منبع: International lead and zinc study group(۲۰۰۸)

---

۱۸ خاطرنشان می‌سازد که ارزش تزریقی در ادبیات اقتصادی در چارچوب فرمول(نرخ ارز × میزان تولید) تعریف می گردد.

۱۹ Smelting

۷- صنعت روی در جهان:

۷-۱- ذخایر جهانی روی:

براساس اطلاعات منتشر شده توسط مرکز زمین شناسی ایالات متحده[۲۰] در سال ۲۰۰۸، برآورد ذخایر جهانی روی **بر اساس محتوی** ۱۸۰ میلیون تن می‌باشد که کشورهای استرالیا ۴۲ میلیون تن(در حدود ۲۳ درصد)، چین ۳۳ میلیون تن(در حدود ۱۸,۳ درصد) و پرو ۱۸ میلیون تن (در حدود ۱۰ درصد)را در اختیار دارند. شایان ذکر است که منابع شناسایی شده[۲۱] جهانی روی بر اساس این گزارش ۱,۹ میلیارد تن می‌باشد.

جدول ٤ - مقایسه ذخایر اقتصادی و پایه برحسب محتوی
و نیز محاسبه نسبت ذخایر به تولید کشورهای عمده دارنده معادن روی جهان

نام کشور	ذخایر اقتصادی (هزار تن)	ذخایر پایه (هزار تن)	تولید سال ۲۰۰۷ (هزار تن)	نسبت ذخیره اقتصادی به تولید (سال)	نسبت ذخیره اقتصادی به ذخیره پایه
استرالیا	۴۲،۰۰۰	۱۰۰،۰۰۰	۱،۴۰۰	۳۰,۰۰	۰,۴۲
چین	۳۳،۰۰۰	۹۲،۰۰۰	۲،۸۰۰	۱۱,۷۹	۰,۳۶
پرو	۱۸،۰۰۰	۲۳،۰۰۰	۱،۵۰۰	۱۲,۰۰	۰,۷۸
آمریکا	۱۴،۰۰۰	۹۰،۰۰۰	۷۴۰	۱۸,۹۲	۰,۱۶
قزاقستان	۱۴،۰۰۰	۳۵،۰۰۰	۴۰۰	۳۵,۰۰	۰,۴۰
مکزیک	۷،۰۰۰	۲۵،۰۰۰	۴۸۰	۱۴,۵۸	۰,۲۸
کانادا	۵،۰۰۰	۳۰،۰۰۰	۶۸۰	۷,۳۵	۰,۱۷
سایر کشورها	۴۹،۰۰۰	۸۷،۰۰۰	۲،۵۰۰	۱۹,۶۰	۰,۵۶
جمع جهانی (رند شده)	۱۸۰،۰۰۰	۴۸۰،۰۰۰	۱۰،۵۰۰	۱۷,۱۴	۰,۳۸

منبع: مرکز تحقیقات زمین شناسی ایالات متحده آمریکا، ۲۰۰۸

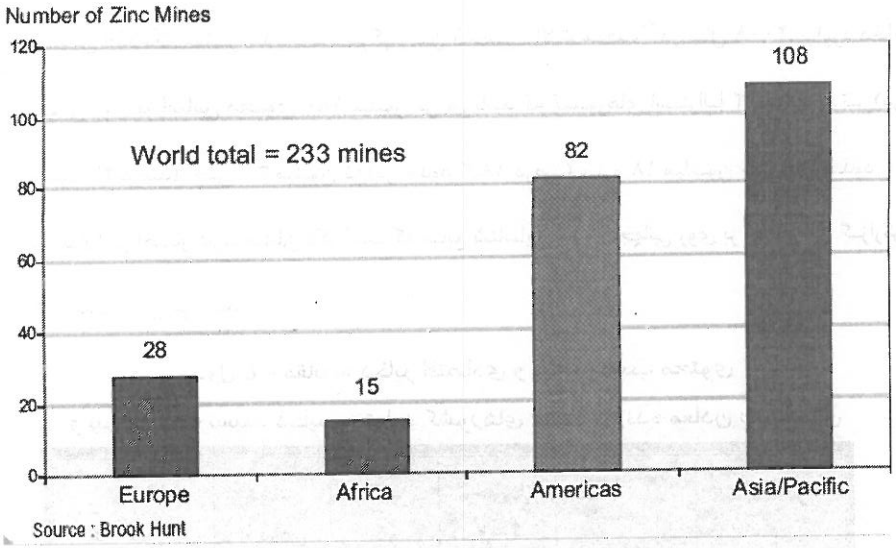
---

۲۰ United States Geological Survay (USGS)

۲۱ Identified Resource

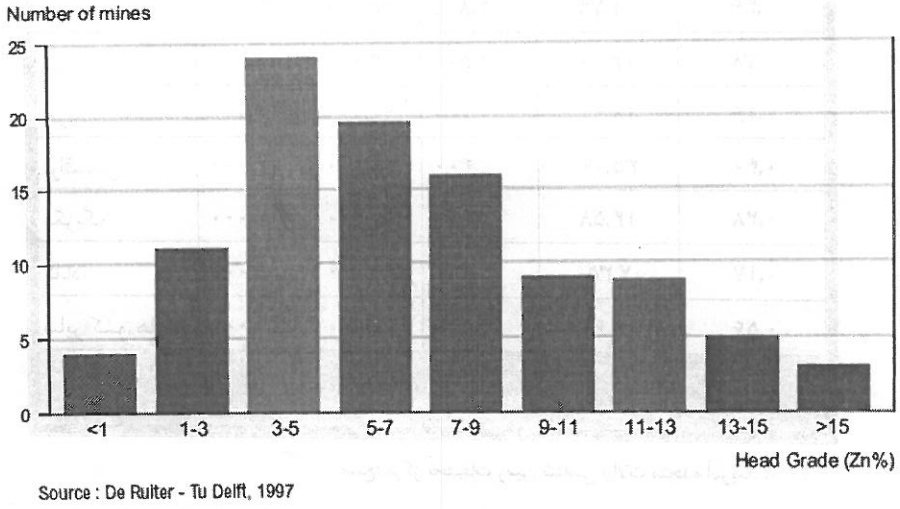
۷-۲-وضعیت معادن روی جهان:

در سال ۲۰۰۲ تعداد معادن روی در جهان بر حسب منطقه به شرح زیر بوده است:



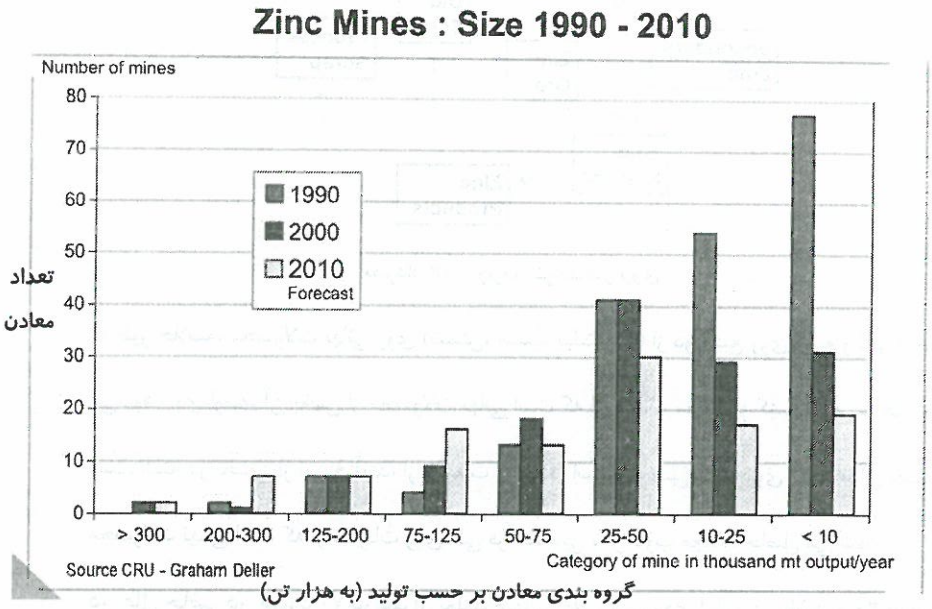
نمودار ۱۳ - مقایسه تعداد معادن روی در مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۲

همچنین در نمودار زیر فراوانی معادن جهان بر حسب عیار روی در سال ۱۹۹۷ ارائه شده است:



نمودار ١٤ - مقایسه فراوانی معادن روی جهان بر حسب عیار روی محتوی در سال ۱۹۹۷

در نمودار زیر فراوانی معادن روی جهان بر حسب سطح تولید آن در سالهای ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ و همچنین پیش‌بینی آن برای سال ۲۰۱۰ ارائه شده است:



نمودار ۱۵ - مقایسه تعدادی از معادن روی جهان بر حسب سطح تولید طی سنوات ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ و پیش بینی آن برای سال ۲۰۱۰

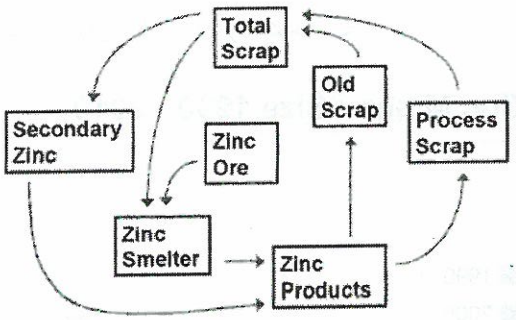
۷-۳- تولید (عرضه) فلز روی در جهان:

تولید روی با استخراج سنگ معدنی شروع می‌شود که اغلب شامل مخلوطی از سرب، روی و نقره می‌باشد. سپس کنسانتره روی ذوب شده[۲۲] و به درجه خلوص در حدود ۹۸ درصد رسانده می‌شود که این درجه خلوص در مصارف عمومی گالوانیزاسیون قابل قبول است. اما بخش اعظم تقاضا برای درجه خلوص‌های بالاتر، یعنی برای فلز روی«پرعیار» [۲۳] و «بسیار پرعیار»[۲۴] با درجه خلوص به ترتیب ۹۹,۹۵ و ۹۹,۹۹ درصد می‌باشد.

---

۲۲ Smelt
۲۳ High Grade (HG)
۲۴ Super High Grade (SHG)

در نمودار زیر چرخه کلی تولید روی ارائه شده است:

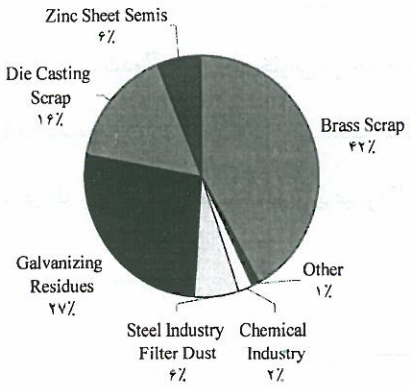


نمودار ۱۶ - چرخه تولید فلز روی

به طور خلاصه، محصولات نهائی روی (شمش، اسلب، بیلت و ...) از دو منبع روی اولیهٔ و ثانویه حاصل می‌شود. روی اولیه، آن بخش از محصولات نهائی است که از سنگ معدن و کنسانتره ساخته شده است. البته در بخشی از این فرآیند، از ضایعات روی نیز استفاده می‌شود. روی ثانویه، آن بخش از محصولات نهائی است که از ضایعات روی طی فرآیندهایی مثل ذوب مجدد، حاصل می شود.

در حال حاضر در حدود ۷۰ درصد از تولید جهانی فلز روی، روی اولیه می‌باشد و ۳۰ درصد روی ثانویه(ضایعات کارخانه) و بازیافتی می‌باشد. ضمن اینکه میزان تولید روی تصفیه شده در حال افزایش می‌باشد و ۸۰ درصد روی قابل بازیافت، مورد عملیات بازیافت قرار می‌گیرد.

در سال ۲۰۰۳ منابع اصلی تولید روی تصفیه شده به شرح نمودار زیر بوده است:



نمودار ۱۷ - منابع اصلی تولید روی ثانویه در سال ۲۰۰۳

شایان ذکر است که تولید جهانی روی تصفیه شده[۲۵] در سال ۲۰۰۶ در حدود ۱۰/۸ میلیون تن بوده است. این مقدار نسبت به سال ۲۰۰۵ رشدی برابر ۶ درصد داشته است. همچنین رشد تولید طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲ به میزان ۱۱ درصد بوده است. با وجود کاهش رشد از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۵، چین در سال ۲۰۰۶ با میزان تولید ۳,۲ میلیون تن، همچنان در صدر تولیدکنندگان روی قرار گرفت. این میزان تولید، ۱۴درصد نسبت به سال ۲۰۰۵ و ۴۲ درصد نسبت به سال ۲۰۰۲ رشد داشته است.

جدول ۵ - میزان تولید و رتبه ۱۰ کشور عمده در تولید معدنی روی در جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

کشور	میزان تولید معدنی روی(هزار تن)					رتبه در جهان				
	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
چین	۱,۶۲۴	۲,۰۲۹	۲,۳۹۱	۲,۵۴۸	۲,۹۹۶	۱	۱	۱	۱	۱
استرالیا	۱,۴۶۹	۱,۴۷۹	۱,۳۳۴	۱,۳۶۷	۱,۳۶۲	۲	۲	۲	۲	۲
پرو	۱,۲۲۲	۱,۳۷۳	۱,۲۰۹	۱,۲۰۲	۱,۲۰۲	۳	۳	۳	۳	۳
ایالات متحده آمریکا	۷۸۰	۷۶۸	۷۳۹	۷۴۸	۷۲۷	۵	۵	۵	۴	۴
کانادا	۹۱۶	۷۸۸	۷۹۱	۶۶۷	۶۳۸	۴	۴	۴	۵	۵
هند	۲۶۲	۳۱۸	۳۵۵	۴۷۶	۵۱۱	۹	۹	۹	۷	۶
مکزیک	۴۴۶	۴۱۴	۴۲۶	۴۷۶	۴۸۰	۶	۷	۷	۶	۷
ایرلند	۲۷۷	۴۱۹	۴۳۸	۴۴۵	۴۲۶	۸	۶	۶	۸	۸
قزاقستان	۳۹۲	۳۹۳	۳۶۱	۳۶۴	۳۶۶	۷	۸	۸	۹	۹
سوئد	۱۴۹	۱۸۶	۱۹۷	۲۱۶	۲۱۰	۱۲	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
ایران	۱۲۱	۱۱۱	۱۳۵	۱۶۷	۱۶۴			۱۶	۱۴	۱۵
جمع کل جهان	۹,۰۰۰	۹,۶۰۰	۹,۷۰۰	۱۰,۱۰۰	۱۰,۵۰۰	-	-	-	-	-

منبع: نشریه تولیدات معدنی جهان، مرکز زمین شناسی بریتانیا، ۲۰۰۸

۲۵ فلز روی تصفیه شده(Refined)

جدول ۶ - میزان تولید و رتبه ۱۰ کشور عمده تولید کننده اسلب روی در جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

کشور	میزان تولید اسلب روی (هزار تن)					رتبه				
	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
چین	۲،۱۵۵	۲،۳۱۹	۲،۷۲۰	۲،۷۷۶	۳،۱۵۳	۱	۱	۱	۱	۱
کانادا	۷۹۳	۷۶۱	۸۰۵	۷۲۴	۸۲۴	۲	۲	۲	۲	۲
کره جنوبی	۶۰۶	۶۴۴	۶۶۹	۶۴۷	۶۶۷	۴	۴	۳	۳	۳
ژاپن	۶۴۰	۶۵۱	۶۳۵	۶۳۸	۶۱۴	۳	۳	۴	۴	۴
اسپانیا	۵۰۳	۵۱۹	۵۲۵	۵۰۱	۵۰۳	۶	۶	۵	۵	۵
استرالیا	۵۶۵	۵۵۳	۴۷۳	۴۵۷	۴۶۴	۵	۵	۶	۶	۶
هند	۲۴۸	۲۸۰	۲۷۲	۳۰۲	۴۱۵	۱۴	۱۱	۱۴	۱۱	۷
قزاقستان	۲۸۶	۲۹۵	۳۱۷	۳۳۸	۳۴۹	۱۱	۱۰	۹	۷	۸
آلمان	۳۷۹	۳۸۸	۳۸۲	۳۳۵	۳۴۳	۷	۷	۷	۸	۹
ایالات متحده آمریکا	۲۹۴	۳۰۳	۳۰۶	۳۰۹	۳۰۹	۱۰	۹	۱۰	۱۰	۱۰
ایران	۸۱	۷۸	۱۰۹	۱۴۰	۱۴۰			۲۴	۲۰	۲۰
جمع کل جهان	۹،۷۰۰	۹،۹۰۰	۱۰،۴۰۰	۱۰،۲۰۰	۱۰،۸۰۰	-	-	-	-	-

منبع: نشریه تولیدات معدنی جهان، مرکز زمین شناسی بریتانیا، ۲۰۰۸

چین بزرگ‌ترین تولیدکننده روی معدنی و اسلب روی می‌باشد. اطلاعات مربوط به تولید این کشور در ادامه گزارش به تفصیل ارائه شده است.

کانادا دومین کشور بزرگ تولید کننده روی در سال ۲۰۰۶ با میزان تولید۰،۸۲ میلیون تن بوده است. همچنین کشور کره جنوبی با مقدار تولید ۰،۶۷ میلیون تن، سومین کشور بزرگ تولید کننده اسلب(شمش) روی بوده است.

مقایسه میزان تولید معدنی روی ایران و جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲ به شرح زیر ارائه می‌گردد:

جدول ۷ - مقایسه میزان تولید معدنی روی ایران و جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

ماده	واحد	سال ۲۰۰۲			سال ۲۰۰۳			سال ۲۰۰۴			سال ۲۰۰۵			سال ۲۰۰۶		
		ایران	جهان	درصد	ایران	جهان	درصد	ایران	جهان	درصد	ایران	جهان	درصد	ایران	جهان	درصد
روی	هزار تن	۱۲۱	۹۰۰۰	۱,۳۴	۱۱۱	۹۶۰۰	۱,۱۶	۱۳۵	۹۷۰۰	۱,۳۹	۱۶۷	۱۰۱۰۰	۱,۶۵	۱۶۴	۱۰۵۰۰	۱,۵۶

منبع: نشریه تولیدات معدنی جهان، مرکز زمین شناسی بریتانیا، ۲۰۰۸

کشورهای آسیایی با تولیدمعدنی ۴,۲۳۶ هزار تن روی معدنی و ۵,۵۴۸ هزار تن اسلب روی در سال ۲۰۰۶ رتبه اول (۳۷/۱ ٪ تولید جهانی) را کسب نموده اند.

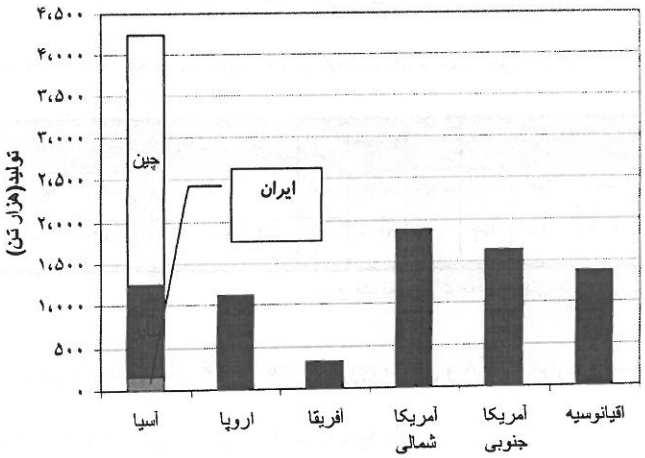
جدول ۸ - تولید معدنی و اسلب روی در سال ۲۰۰۶

(ارقام به هزار تن)

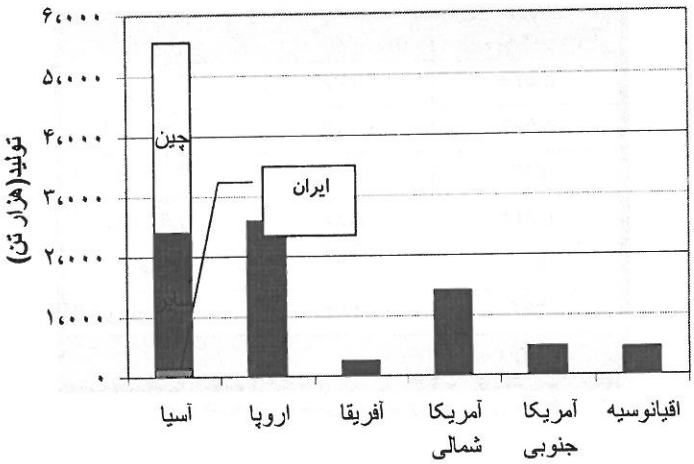
شرح	تولید معدنی روی	تولید اسلب روی
آسیا	۴،۲۳۶	۵،۵۴۸
اروپا	۱،۱۱۶	۲،۵۸۴
آفریقا	۳۱۸	۲۵۳
آمریکا شمالی	۱،۸۸۲	۱،۴۱۳
آمریکا جنوبی	۱،۶۲۶	۵۰۰
اقیانوسیه	۱،۳۶۲	۴۶۴
جمع	۱۰،۵۴۰	۱۰،۷۶۲

منبع: نشریه تولیدات معدنی جهان، مرکز زمین شناسی بریتانیا، ۲۰۰۸

طبق جدول فوق می‌توان نتیجه گرفت که فرآوری ماده معدنی روی عمدتاً در آسیا و اروپا انجام می‌گیرد و قاره‌های دیگر بیشتر بر فروش خام این ماده تمرکز دارند.



نمودار ۱۸ - سهم هر یک از قاره ها در تولید معدنی روی در جهان در سال ۲۰۰۶



نمودار ۱۹ - سهم هر یک از قاره ها در تولید اسلب روی جهان

منبع:پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور

همچنین بزرگترین کشورهای تولید کننده اسلب روی در جهان در سال ۲۰۰۶ به ترتیب زیر می‌باشد:

۱. چین با تولید ۳,۱۵۳ هزار تن روی در سال و حدود ۳۰ درصد از تولید جهان

۲. کانادا با تولید ۸۲۴ هزار تن روی در سال و حدود ۷,۶ درصد از تولید جهان

۳. کره جنوبی با تولید ۶۶۷ هزار تن روی در سال و حدود ۶,۲ درصد از تولید جهان

۷-۳-۱- تولید روی در خاورمیانه:

تولیدکنندگان فلز روی در خاورمیانه تنها کشورهای ایران و عربستان می‌باشند. میزان تولید فلز و اسلب روی و نیز رتبه این دو کشور در جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲ ارائه شده است.

جدول ۹ - میزان تولید معدنی و اسلب روی کشورهای تولید کننده و نیز رتبه آنها در خاورمیانه

نوع تولید	کشور	میزان تولید روی معدنی(هزار تن)					رتبه در جهان				
		۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
روی معدنی	ایران	۱۲۱	۱۱۱	۱۳۵	۱۶۷	۱۶۴	۱۵	۱۵	۱۶	۱۴	۱۵
	عربستان سعودی	۱	۱	۱	۱	۱	۳۷	۳۸	۳۴	۳۹	۴۰
روی اسلب	ایران	۸۱	۷۸	۱۰۹	۱۴۰	۱۴۰	۲۶	۲۵	۲۴	۲۰	۲۰
	عربستان سعودی	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

با توجه به جدول فوق، کشور عربستان دارای تولید بسیار پایینی نسبت به ایران می‌باشد. همچنین این کشور سرمایه‌گذاری چندانی نسبت به فرآوری این ماده و تبدیل آن به اسلب روی انجام نداده است. بنابراین کشور ایران تولیدکننده اصلی روی معدنی و اسلب روی در منطقه خاورمیانه می‌باشد.

۷-۳-۲- کشورهای اصلی تولیدکننده روی:

۷-۳-۲-۱- چین:

کشور چین بزرگترین مصرف کننده فلز روی در جهان می‌باشد. نکات مهم در مورد ذخایر، تولید، صادرات، واردات و مصرف این کشور به شرح زیر می باشد:

۷-۳-۲-۱-۱- ذخایر روی چین:

همانطور که قبلا گفته شد بر اساس برآوردهای سال USGS ۲۰۰۸، کشور چین با داشتن ۳۳ میلیون تن از ذخایر روی بر اساس محتوی، در حدود۱۸,۳درصد از کل ذخایر جهان (۱۸۰ میلیون تن بر اساس محتوی) را به خود اختصاص داده است.

همچنین نسبت ذخایر (سال ۲۰۰۸) به تولید (سال ۲۰۰۷) این کشور در حدود ۱۱,۷۸ می‌باشد. این بدان معناست که با فرض عدم افزایش حجم تولید و نیز عدم اکتشاف معادن جدید روی در سال‌های آتی، میزان ذخایر این کشور تنها در حدود ۱۲ سال کفاف حجم تولید آن را خواهد داشت. بنابراین این کشور به دلیل سرمایه‌گذاری بسیار زیاد در بخش تولید شمش روی[۲۶]، اتومبیل، فولاد و..... در آینده نزدیک تبدیل به یک وارد کننده بزرگ خاک معدنی روی خواهد شد.

۷-۳-۲-۱-۲- تولید روی چین:

میزان کل تولید اسلب روی در جهان از ۷/۸ میلیون تن در سال ۱۹۹۷ به حدود ۱۰,۹ میلیون تن در سال ۲۰۰۶ افزایش یافته که حدود ۲۹ درصد کل تولیدات را چین به خود اختصاص داده است. کشور چین با تولید ۲,۹۹۶ هزار تن تولید معدنی روی (۷۰,۷ ٪ تولید آسیا) و ۳,۱۵۳ هزار تن اسلب روی (۵۶,۸٪ تولید آسیا) بزرگترین تولید کننده آسیا و جهان است.

---

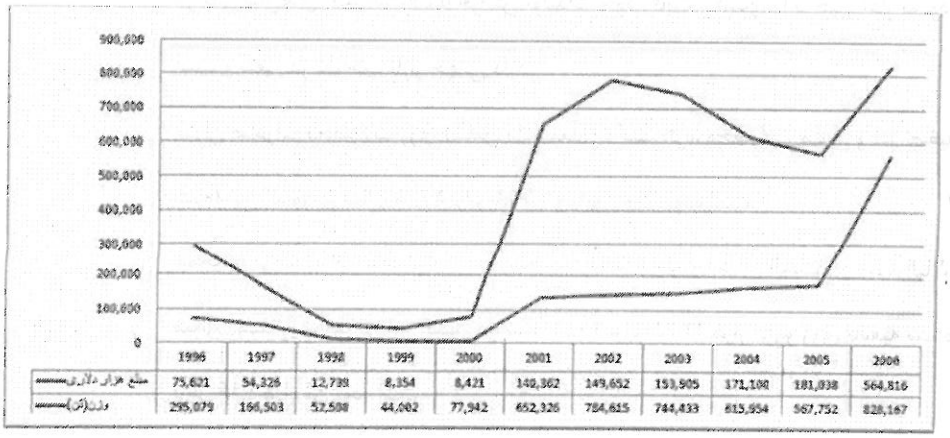
۲۶ در حدود ۲۹ درصد تولید جهان

جدول ۱۰ - مقایسه میزان تولید معدنی و تولید اسلب روی کشور چین طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

کشور	سال تولید (هزار تن)					رتبه در جهان				
	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
تولید معدنی	۱،۶۲۴	۲،۰۲۹	۲،۳۹۱	۲،۵۴۸	۲،۹۹۶	۱	۱	۱	۱	۱
تولید اسلب(شمش)	۲،۱۵۵	۲،۳۱۹	۲،۷۲۰	۲،۷۷۶	۳،۱۵۳	۱	۱	۱	۱	۱

۷-۳-۲-۱-۳- واردات کنسانتره روی چین:

بر اساس اطلاعات استخراج شده از سایت اطلاعاتی سازمان ملل کشور چین در سال ۲۰۰۶ با واردات ۸۲۸ هزارتن به ارزش ۵۶۵ میلیون دلار، پنجمین واردکننده بزرگ ماده معدنی روی دنیا بوده است. میزان واردات کنسانتره روی این کشور طی سنوات ۲۰۰۶-۱۹۹۰ به شرح جدول-نمودار زیر می باشد:



نمودار ۲۰ - میزان و ارزش دلاری واردات کنسانتره روی چین طی سنوات ۲۰۰۶-۱۹۹۶

۷-۳-۲-۱-٤- مصرف روی در چین:

- چین با مصرف تقریبی ۳،۶ میلیون تن(حدود ۳۳درصد جهان)، بزرگترین مصرف کننده سال ۲۰۰۷ بوده است.

- در میان مدت انتقال بعضی از تولید کنندگان خودرو از آمریکای شمالی و اروپا به چین، باعث تثبیت رشد مصرف روی در این کشور شده است به‌طوریکه بر اساس تخمین‌های BAID co [۲۷] تقاضای فلز روی چین تا سال ۲۰۱۰ نسبت به سال ۲۰۰۶ در حدود ۵۶ درصد رشد خواهد داشت.
- افزایش تقاضای این کشور به دلیل افزایش مصرف روی در صنایع گالوانیزاسیون و پروژه‌های زیر بنایی مانند جاده سازی، راه آهن، تولید نیرو و پروژه‌های مخابراتی، توسعه شهرسازی و اتومبیل سازی در چین می‌باشد.
- به طور متوسط در حدود ۸ کیلوگرم فلز روی در تولید یک خودرو سواری به کار برده می‌شود. این مطلب بیانگر آن است که در نرخ رشد کنونی، انتظار می‌رود که به تنهایی تقاضای فلز روی چین برای تولید خودرو، حداقل ۳۰ هزار تن در سال افزایش یابد.

۷-۳-۲-۲- استرالیا:

در طی سال‌های اخیر استرالیا با افزایش تولیدات خود رقابت شدیدی را با چین آغاز نموده است و سعی در تصاحب بازار جهانی دارد.

میزان صادرات محصولات روی (شامل ماده معدنی، کنسانتره، محصولات میانی و فلز تصفیه شده) این کشور در سال ۲۰۰۷ برابر ۴,۲۹۸ میلیون دلار بوده است.

همچنین براساس اطلاعات ارائه شده توسط دفتر کشاورزی و منابع اقتصادی استرالیا[۲۸]، میزان تولید روی معدنی این کشور در سال ۲۰۰۷ برابر ۱۳۷۵ هزار تن و روی تصفیه شده برابر ۴۹۶ هزار تن بوده است.

از جمله شرکت‌های رهبر در زمینه تولید مواد معدنی دنیا می‌توان به شرکت BHP.Biliton اشاره نمود. این شرکت یکی از تولید کنندگان رهبر بازار فلز روی

---

۲۷ Beijing Antailke Information Development Co

۲۸ ABARE

می‌باشد که از ادغام دو شرکت BHP و Billiton در سال ۲۰۰۱ تشکیل شده است. سود قابل تقسیم این شرکت در سال ۲۰۰۷ برابر ۲۰,۱ میلیارد دلار بوده است.

تولیدات اصلی این شرکت در بخش فلزات پایه عبارتند از: کنسانتره مس، کاتد مس، کنسانتره سرب، کنسانتره روی و اکسید اورانیوم.

۷-۳-۲-۳- پرو:

تولید روی کنسانتره کشور پرو در سال ۲۰۰۶ در حدود ۱,۲ میلیون تن بوده است. این کشور در سال ۲۰۰۶ در حدود ۲۹۵ هزار تن روی کنسانتره تولید کرده است.

۷-۳-۲-٤- کره جنوبی:

این کشور با توجه به حجم کم تولید معدنی، یکی از واردکنندگان بزرگ روی معدنی برای تولید روی تصفیه شده می‌باشد. به‌طوری که این کشور در رتبه سوم جهان در زمینه تولید شمش(اسلب) روی می‌باشد.

در سال ۲۰۰۶ میزان واردات سنگ و کنسانتره روی این کشور با ۱,۹ درصد افزایش به ۱,۳ میلیون تن رسید که حاوی ۶۴۵ هزار تن فلز روی به ارزش ۱,۵۵ میلیارد دلار بوده است.

تامین‌کنندگان اصلی این کشور، استرالیا، پرو، آمریکا، هند و بولیوی بوده‌اند. مصرف سنگ و کنسانتره روی در سال ۲۰۰۵ و نیز سال ۲۰۰۶ برابر ۱,۲۵ میلیون تن بوده است.

۷-۳-۲-۵- کانادا:

در سال ۲۰۰۶ کانادا، در حدود ۵۹۴ هزار تن روی قابل بازیافت را از کنسانتره روی تولید کرده است. میزان کل صادرات روی تصفیه شده این کشور در سال ۲۰۰۶ در حدود ۶۳۱ هزار تن بوده است که از این میزان ۹۰ درصد آن به آمریکا صادر شده است.

۷-۳-۲-۶- آمریکا:

در سال ۲۰۰۶ ایالات متحده آمریکا دومین مصرف کننده بزرگ روی تصفیه شده با ۱۰ درصد کل مصرف جهانی بوده است. مصرف نهایی عمده روی در این کشور (در حدود ۵۶ درصد)به صنایع گالوانیزاسیون مربوط می باشد. آلیاژهای پایه روی در حدود ۲۱ درصد، برنج و برنز ۱۵درصد و سایر مصارف ۸ درصد مصرف ظاهری روی تصفیه شده را شامل بوده است.

۷-۴- مصرف جهان:

به طور کلی روی از نظر مصرف پس از فولاد، آلومینیوم و مس چهارمین فلز پرمصرف صنعتی به شمار می‌آید تا جایی که مقدار فولاد گالوانیزه مورد مصرف در اتومبیل‌ها از اوایل دهه ۱۹۸۰ تاکنون چهار برابر شده است.

میزان مصرف جهانی طی سنوات ۲۰۰۵-۱۹۹۸ به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ۱۱ - میزان مصرف جهانی فلز روی طی سنوات ۲۰۰۵-۱۹۹۸

(ارقام به هزار تن)

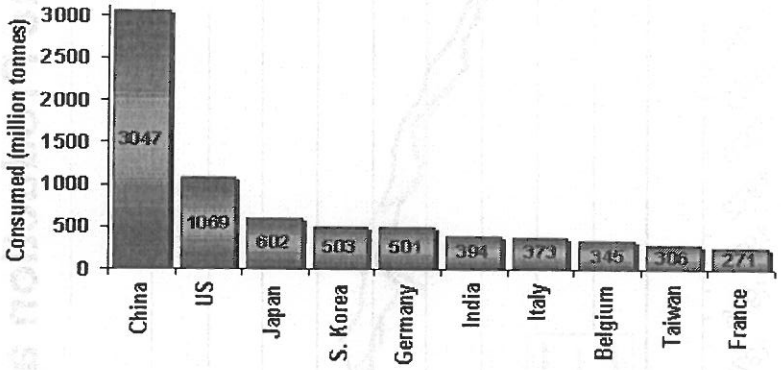
سال	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵
مصرف جهان	۷،۸۹۰	۸،۳۶۵	۸،۸۶۱	۸،۷۲۳	۹،۳۸۷	۹،۸۴۴	۱۰،۶۵۵	۱۰،۷۷۶

منبع: گزارش عملکرد دفتر صنایع معدنی (۱۳۸٤)، وزارت صنایع و معادن

برآوردها حاکی از آن است که مصرف جهانی فلز روی در سال ۲۰۰۷ با نرخ رشد ۴ درصد، به مقدار ۱۱,۴ میلیون تن رسید. همچنین پیش‌بینی می‌گردد که با یک افزایش ۴ درصدی دیگر، مصرف جهانی این فلز به ۱۱,۹ میلیون تن در سال ۲۰۰۸ برسد. شایان ذکر است که در حدود ۷۰ درصد تقاضای جهانی روی در مصارف نهایی ساخت و ساز و صنعت حمل و نقل می‌باشد.

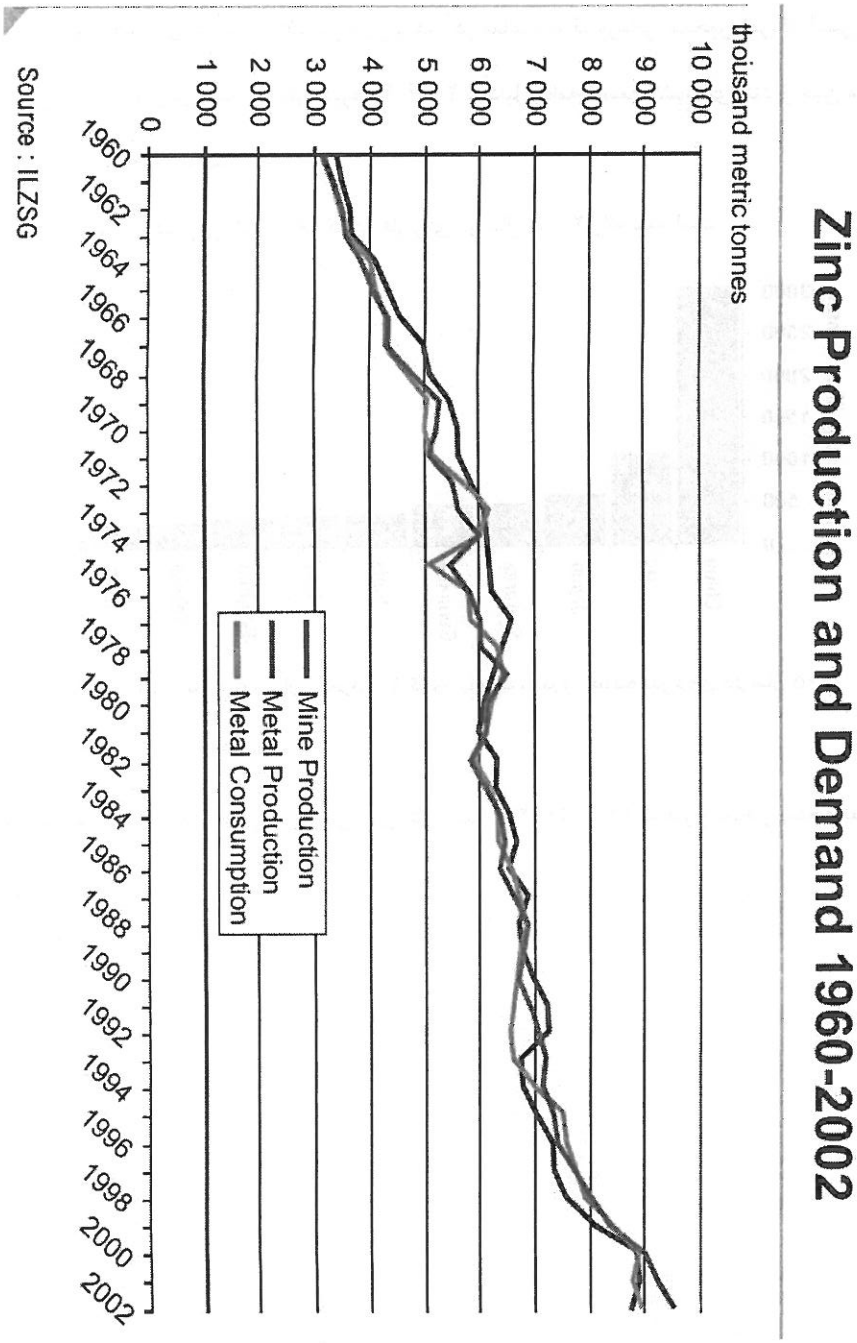
مصرف سرانه فلز روی در حال حاضر در چین و هند در مقایسه با کشورهایی همچون آمریکا، آلمان و کره جنوبی، بسیار پایین می‌باشد. در طی دوره ۱۳-۲۰۰۶ به دلیل ادامه توسعه کشورهای هند و چین می‌توان انتظار رشد مصرف را داشت.

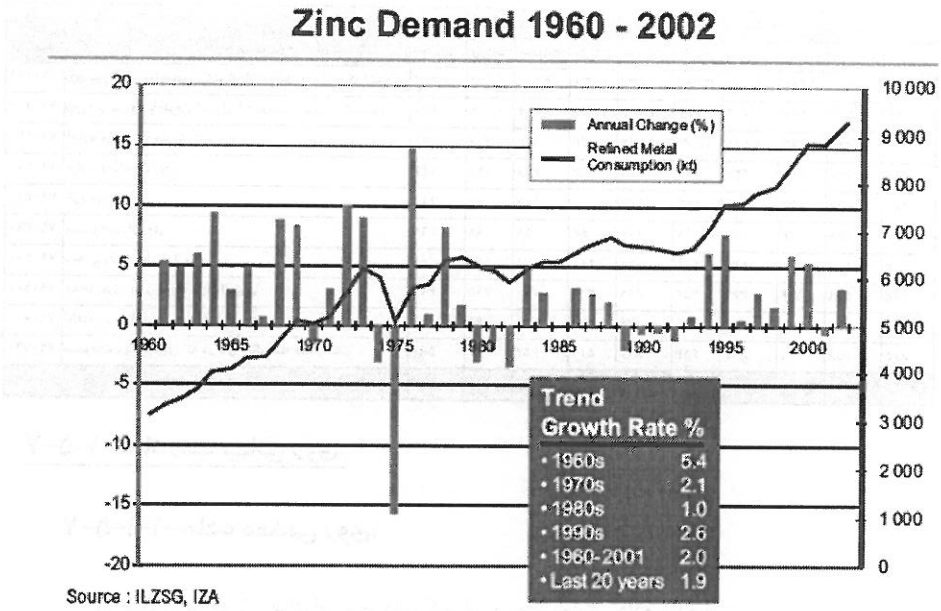
در نمودار زیر ۱۰ کشور بزرگ مصرف کننده فلز روی در سال ۲۰۰۵ ارائه شده است:



نمودار ۲۱ - مقایسه میزان مصرف ۱۰ کشور بزرگ مصرف کننده فلز روی در سال ۲۰۰۵

مقایسه تولید و تقاضای (مصرف) جهانی روی طی سنوات ۲۰۰۲-۱۹۶۰ به شرح نمودار صفحه بعد ارائه گردیده است.


Zinc Production and Demand 1960-2002
thousand metric tonnes
10 000
9 000
8 000
7 000
6 000
5 000
4 000
3 000
2 000
1 000
0
1960
1962
1964
1966
1968
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
2002
Mine Production
Metal Production
Metal Consumption
Source : ILZSG



نمودار ۲۲ - تقاضا برای فلز روی و نرخ رشد آن طی سنوات ۲۰۰۲-۱۹۶۰

۷-۵- مبادلات جهانی روی:

به طور کلی طی سنوات ۰۵-۲۰۰۲ میانگین ارزش دلاری صادرات و واردات جهانی «روی و مصنوعات روی» به ترتیب در حدود ۶,۹۴۱ و۶,۸۳۳ میلیون دلار بوده است. ارزش دلاری صادرات جهانی در سال ۲۰۰۶ نسبت به سال ۲۰۰۵ رشدی در حدود ۱۰۰ درصد داشته است همچنین ارزش دلاری واردات جهانی سال ۲۰۰۶ نسبت به سال ۲۰۰۵ از افزایش حدودی ۷۴ درصدی برخوردار بوده است. در ادامه، جدول مقایسه‌ای ارزش دلاری صادرات و واردات جهانی به تفکیک کد تعرفه جهانی طی سنوات ۲۰۰۶-۲۰۰۲ ارائه شده است:

جدول ۱۲ - مقایسه ارزش دلاری واردات و صادرات جهانی به تفکیک کد تعرفه طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

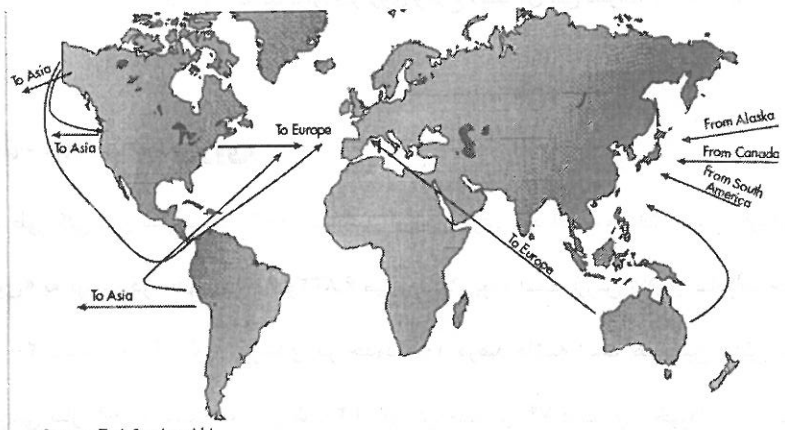
ارقام به میلیون دلار

کد تعرفه	شرح تعرفه	سال ۲۰۰۲		سال ۲۰۰۳		سال ۲۰۰۴		سال ۲۰۰۵		سال ۲۰۰۶	
		صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات
۷۹۰۱۱۱	روی غیر ممزوج باخلوص بیشتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده	۲.۳۰۳	۲.۱۷۸	۲.۵۹۵	۲.۳۷۱	۲.۹۳۲	۳.۳۸۷	۳.۶۸۷	۳.۹۸۳	۸.۲۲۰	۷.۱۶۱
۷۹۰۱۱۲	روی غیر ممزوج باخلوص کمتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده	۸۷۶	۱.۰۲۹	۹۱۲	۱.۰۴۷	۱.۲۴۳	۱.۳۸۶	۱.۲۰۹	۱.۶۴۵	۳.۱۳۶	۳.۲۴۴
۷۹۰۱۲۰	آلیاژهای روی به صورت کارنشده	۷۵۶	۷۰۷	۹۲۴	۸۲۳	۱.۱۹۳	۱.۱۷۴	۱.۴۱۹	۱.۳۶۷	۲.۷۸۲	۲.۶۰۰
۷۹۰۲۰۰	قراضه و ضایعات روی	۱۸۴	۱۴۶	۲۱۸	۱۵۳	۴۴۱	۱۹۱	۶۳۴	۲۷۷	۸۳۰	۴۱۲
۷۹۰۳۱۰	گرد روی	۱۱۱	۹۸	۱۰۷	۱۰۱	۱۳۲	۱۳۴	۱۷۶	۱۶۲	۳۴۷	۲۶۰
۷۹۰۳۹۰	پودر و فلس از روی	۹۹	۸۸	۸۹	۸۴	۱۱۸	۹۷	۱۲۰	۱۲۴	۱۸۸	۲۴۴
۷۹۰۴۰۰	میله، پروفیل و مفتول از روی	۶۸	۱۵۱	۷۸	۱۸۰	۱۹۸	۲۰۴	۱۳۸	۱۹۴	۱۲۸	۲۱۴
۷۹۰۵۰۰	صفحه، ورق، نوار و ورقه نازک از روی	۲۱۴	۲۹۵	۲۷۰	۳۳۶	۳۱۹	۴۵۲	۳۶۹	۵۳۴	۵۸۹	۶۸۸
۷۹۰۶۰۰	لوله، لوا زم و ا تصالات لوله کشی از روی	۴۶	۶۱	۵۱	۷۰	۷۶	۹۱	۸۲	۱۰۶	۱۱۵	۱۳۸
۷۹۰۷۹۰	مصنوعات دیگراز روی، که درجای دیگر گفته نشده ا ست	۵۸۶	۴۶۳	۶۵۲	۵۱۱	۸۱۲	۶۵۴	۸۹۲	۷۱۱	۱.۱۵۶	۸۶۵
	جمع	۵.۲۴۳	۵.۲۱۶	۵.۸۹۶	۵.۶۷۶	۷.۴۶۴	۷.۷۷۰	۸.۷۲۶	۹.۱۰۳	۱۷.۴۹۱	۱۵.۸۲۶

۷-۵-۱- صادرات جهانی روی:

۷-۵-۱-۱- ماده معدنی روی:

در شکل زیر جریان صادرات و واردات کنسانتره روی نمایش داده شده است:



Source : Teck Cominco Ltd.

نمودار ۲۳ - مقاصد صادرات کنسانتره روی مناطق مختلف جهان

جدول زیر، ۱۴ کشور اصلی صادر کننده ماده معدنی روی در سال ۲۰۰۶ را نشان می‌دهد:

جدول ۱۳ - مقایسه میزان صادرات روی معدنی کشورهای عمده جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

(ارقام به هزار تن)

رتبه	کشور	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
۱	استرالیا	۱،۹۱۳	۱،۹۰۶	۱،۹۱۵	۱،۹۰۰	۱،۸۴۹
۲	پرو	۱،۸۹۰	۱،۹۸۴	۱،۷۵۸	۱،۸۶۵	۱،۸۴۰
۳	آمریکا	۱	۸۴۲	۷۴۶	۷۸۸	۸۲۷
۴	بلژیک	۱۰۲	۳۴۸	۳۸۵	۵۱۲	۵۴۱
۵	ایرلند	۱۶۲	۴۳۹	۵۶۴	۵۲۲	۴۹۷
۶	بولیوی	۲۸۹	۳۰۳	۲۹۵	۳۰۳	۴۱۵
۷	سوئد	۲۸۱	۳۰۴	۳۷۹	۳۷۳	۴۱۴
۸	مکزیک	۲۶۲	۲۱۱	۱۲۴	۳۱۰	۲۷۸
۹	قزاقستان	۳۳۸	۲۵۳	۱۱۲	۳۴	۱۶۵
۱۰	مراکش	۳۲۵	۲۰۹	۱۸۰	۲۲۳	۱۵۷
۱۱	ترکیه	۱۰۰	۹۸	۱۱۱	۱۴۳	۱۴۱
۱۲	کانادا	۴۴۴	۳۱۳	۲۳۶	۱۶۴	۱۲۷
۱۳	ایران	۱۲۶	۸۰	۸۶	۸۷	۱۱۴
۱۴	هند	۳۲۸	۶۲	۱۸۱	۴۳۴	

منبع: سازمان ملل متحد

۷-۵-۱-۲- شمش روی:

در ادامه میزان صادرات و رتبه‌بندی ۱۰ کشور بزرگ (بر اساس رتبه‌بندی سال ۲۰۰۶) صادرکننده شمش روی[۲۹] در جهان ارائه شده است. شایان ذکر است که ایران در این رده‌بندی درسال ۲۰۰۳، در رتبهٔ ۲۹ قرار داشته که در سال ۲۰۰۶، به رتبه ۱۸ ارتقا یافته است.

۲۹ منظور از شمش روی مجموع کد تعرفه های ۷۹۰۱۱۱-- روی غیر ممزوج باخلوص بیشتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده و ۷۹۰۱۱۲-- روی غیرممزوج باخلوص کمتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده می باشد.

جدول ١٤ - میزان و رتبه کشورهای عمده صادرکننده شمش روی طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

کشور	میزان صادرات شمش روی در سال (هزار تن)					رتبه صادرات در سال				
	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
چین	۴۷۳	۴۵۱	۲۲۴	۱۲۳	۱،۰۰۳	۲	۲	۷	۱۰	۱
فناند	۱۸۷	۲۱۲	۲۳۶	۲۳۵	۷۲۱	۷	۸	۶	۷	۲
کانادا	۵۹۸	۵۹۱	۶۱۴	۵۲۷	۶۳۱	۱	۱	۱	۱	۳
هلند	۱۹۷	۲۹۷	۲۶۶	۲۷۴	۶۱۵	۶	۵	۵	۴	۴
کره جنوبی	۲۶۳	۳۱۷	۳۲۰	۲۶۱	۶۱۳	۴	۳	۲	۶	۵
مالزی				۳۴	۵۰۶				۲۳	۶
قزاقستان	۲۵۹	۲۲۵	۲۷۵	۲۹۴	۳۲۲	۵	۷	۴	۳	۷
پرو	۱۲۸	۱۴۰	۱۱۳	۱۰۳	۳۰۲	۱۱	۱۱	۱۴	۱۱	۸
اسپانیا	۸۷	۲۵۷	۲۹۵	۳۳۴	۲۷۲	۱۶	۶	۳	۲	۹
بلغارستان	۶۹	۷۳	۸۸	۸۱	۲۲۵	۱۸	۱۶	۱۷	۱۳	۱۰
ایران	۲۱	۱۳	۱۰	۵۵	۷۷	۲۵	۲۹	۲۹	۱۹	۱۸

۷-۵-۲- واردات جهانی روی:

۷-۵-۲-۱- واردات جهانی ماده معدنی و کنسانتره روی:

در جدول زیر میزان واردات ماده معدنی روی کشورهای عمده جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲ ارائه شده است.با توجه به جدول زیر می‌توان چنین استدلال نمود که کشورهای فوق‌الذکر دارای مزیت نسبی تکنولوژی روز می‌باشند.

جدول ۱۵ - مقایسه میزان واردات ماده معدنی روی کشورهای عمده جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

(ارقام به هزار تن)

رتبه	کشور	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
۱	کره جنوبی	۱،۱۶۸	۱،۲۳۳	۱،۲۵۳	۱،۲۸۳	۴،۸۴۳
۲	بلژیک	۸۶۸	۱،۲۰۲	۱،۴۱۱	۱،۱۸۲	۱،۱۱۰
۳	ژاپن	۱،۰۰۸	۱،۰۶۰	۱،۱۲۵	۱،۰۴۴	۱،۱۲۵
۴	اسپانیا	۹۱۴	۱،۰۷۸	۸۶۴	۱،۱۱۲	۱،۱۸۵
۵	چین	۷۸۵	۷۴۴	۶۱۶	۵۶۸	۸۲۸
۶	کانادا	۳۵۳	۵۱۰	۲۷۵	۱۹۷	۱،۸۲۴
۷	فنلاند	۴۳۵	۴۳۶	۴۸۰	۴۹۹	۵۲۰
۸	فرانسه	۵۵۹	۴۸۲	۴۵۹	۴۲۴	۲۵۱
۹	هلند	۷۶	۴۳۰	۴۰۸	۴۸۴	۵۳۳
۱۰	آلمان	۳۱۶	۳۴۰	۴۸۰	۴۱۶	۳۱۴

منبع: سازمان ملل متحد

۷-۵-۲-۲- واردات جهانی شمش روی:

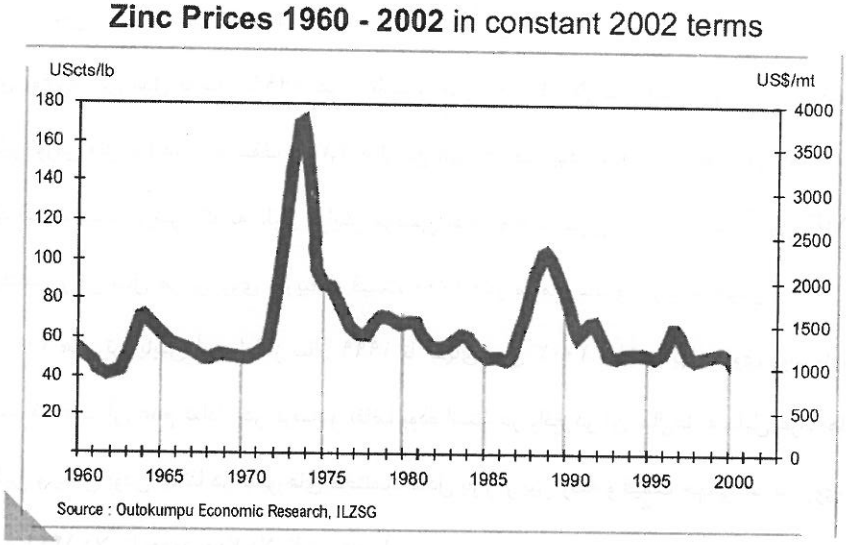
در ادامه میزان واردات و نیز رتبه‌بندی ۱۰ کشور بزرگ (بر اساس رتبه بندی سال ۲۰۰۶) واردکننده شمش روی[۳۰] در جهان ارائه شده است. شایان ذکر است که ایران در این رده‌بندی در رتبه ۷۳ قرار دارد.

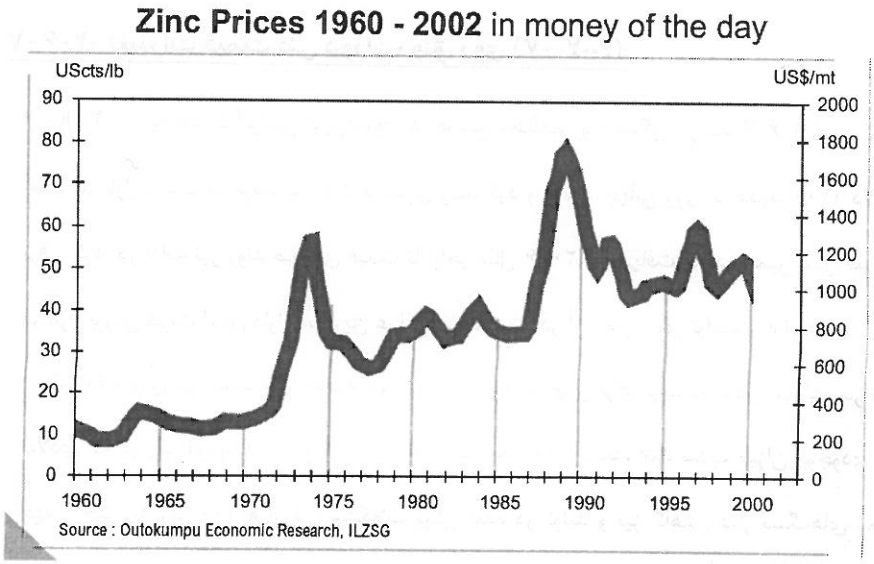
۳۰ منظور از شمش روی مجموع کد تعرفه های ۷۹۰۱۱۱- روی غیر ممزوج باخلوص بیشتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده و ۷۹۰۱۱۲- روی غیر ممزوج باخلوص کمتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده می باشد.

جدول ۱۶ - میزان و رتبه کشورهای عمده صادرکننده شمش روی طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

کشور	میزان واردات شمش روی در سال (هزار تن)					رتبه واردات در سال				
	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
آلمان	۲۵۱	۲۵۴	۲۴۹	۲۶۱	۸۸۶	۳	۲	۶	۶	۱
آمریکا	۱۰۰۴۳	۸۶۳	۷۹۹	۶۶۸	۷۲۷	۲	۱	۱	۱	۲
چین	۷۲	۱۴۴	۲۵۷	۳۹۸	۶۹۵	۱۶	۸	۵	۴	۳
ایتالیا	۲۰۳	۲۴۵	۲۷۴	۲۶۱	۶۰۳	۵	۵	۳	۵	۴
ترکیه	۱۰۸	۱۲۳	۱۴۴	۱۴۲	۲۶۳	۱۰	۹	۸	۱۰	۵
بلژیک	۲۴۰	۲۴۸	۲۶۱	۴۷	۲۱۵	۴	۴	۴	۱۵	۶
هلند	۱۳۸	۱۷۸	۱۸۹	۱۴۵	۲۰۰	۷	۶	۷	۸	۷
فرانسه	۹۸	۱۱۵	۱۰۳	۱۴۴	۱۷۱	۱۲	۱۱	۱۱	۹	۸
استرالیا	۵۱	۶۰	۴۸	۵۸	۱۶۱	۱۸	۱۶	۱۴	۱۴	۹
کره جنوبی	۱۱۶	۱۰۸	۷۲	۵۹	۱۳۳	۸	۱۳	۱۳	۱۳	۱۰
ایران	۳	۱	۵	۷	۱	۵۶	۶۷	۵۳	۵۰	۷۳

۷-۶- قیمت جهانی روی:





نمودار ۲٤ - قیمت جهانی روی (طی سنوات ۲۰۰۲-۱۹۶۰)

۷-۶-۱- تغییرات قیمت طی دوران رکود روی (۲۰۰۲-۱۹۹۳):

قیمت جهانی روی از سال ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۳ دارای روند نزولی نسبتا شدید، همراه با نوسان بوده است. بهای روی از این سال تا سال ۱۹۹۹ تقریبا ثابت و حدود ۱۰۰۰ دلار بوده است. در این دوره میزان ذخایر بورس فلزات لندن[۳۱] تا سقف ۱,۲۵۰ هزار تن هم بالا رفته بود. تنها در اواسط سال ۱۹۹۷ یک پیک قیمت دیده می‌شود که به دلیل افزایش موضعی تقاضا و افت میزان موجودی انبار[۳۲] روی LME می‌باشد. در آن سال هر تن روی تقریبا به قیمت ۱۷۰۰ دلار معامله شد و میزان موجودی انبار نیز تا رقم ۴۰۰ هزار تن پایین آمد. اما از سال ۱۹۹۹ تا انتهای سال ۲۰۰۲ میلادی بهای روی روند نزولی داشته که علت آن عدم تعادل در عرضه و تقاضا بوده است. در واقع در آن سال‌ها به دلیل عرضه‌های سنگین و پایین بودن تقاضا در کشورهای مختلف، تعادل بازار از بین رفته و قیمت جهانی هر تن روی از حدود ۱۳۰۰ دلار تا حدود ۷۰۰ دلار افت نموده است.

۷-۶-۲- تغییرات قیمت طی دوران رونق روی (۷-۲۰۰۲):

از سال ۲۰۰۲ به بعد، با افزایش کاربرد روی در صنایع مختلف، روند مذکور در بند ۷-۶-۱ تغییر نمود و تقاضا در بازار نسبت به عرضه با شدت بیشتری رشد کرد و قیمت جهانی روی تا حدود ۱۴۰۰ دلار نیز ترقی کرد. در ادامه نیز روند صعودی قیمت تا اواخر سال ۲۰۰۶ ادامه یافت که در همین سال فلز روی در بازار بورس فلزات لندن دارای بهترین عملکرد بوده است. در آن زمان روی توانست به اعدادی بالاتر از ۴,۴۰۰ دلار برتن نیز دست یابد. هجوم خریداران بزرگ نظیر چین برای برطرف کردن نیازشان در تولید فولادی که در راستای رشد سریع اقتصادی به شدت محتاج آن بودند، افت شدید میزان موجودی انبار جهانی حتی به زیر ۱۰۰ هزار تن، مشکلات پیش آمده در تولید و نیز کاهش عیار سنگ‌های معدنی چنین تصوری را ایجاد می‌کرد که روی نیز راه مس را در پیش خواهد گرفت اما چنین نشد.

شاید بتوان عمده دلایل افزایش قیمت‌های روی در سال ۲۰۰۶ را به شرح زیر بیان کرد:

---

۳۱ LME

۳۲ Stock

۱. تقاضا در تمام مناطق اصلی افزایش یافته بود که منجر به افزایش مصرف جهانی شده است.

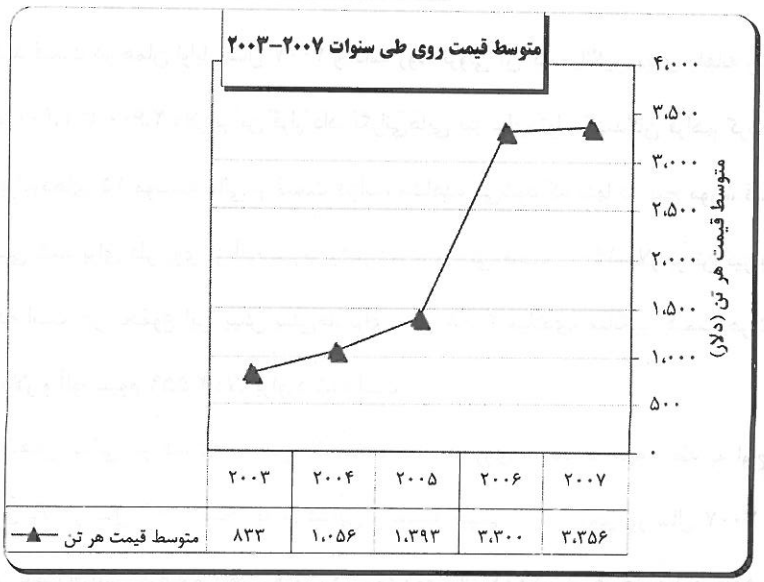
۲. رشد شتابان اقتصاد چین و هند (افزایش تقاضای فلز روی در چین به میزان ۱۰درصد ناشی از افزایش سریع و مستمر مصرف فولاد گالوانیزه در این کشور است).

۳. عدم صدور روی از چین و مصرف بالای روی در این کشور

۴. کمبود مواد اولیه در دنیا

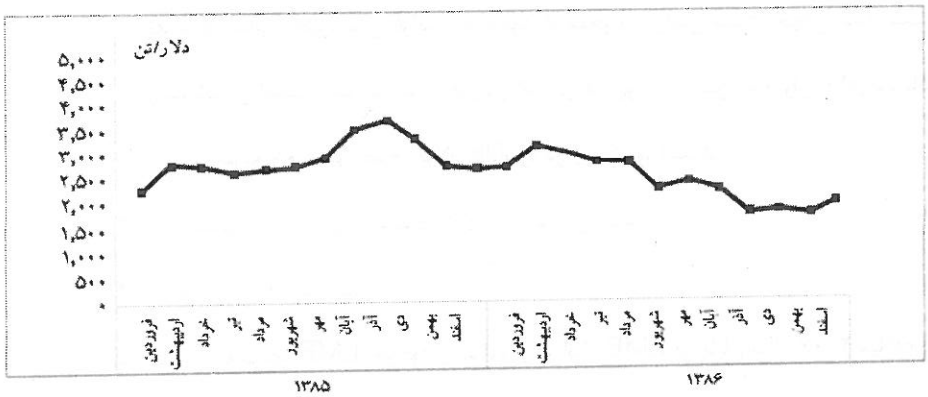
۵. کاهش موجودی LME (موجودی فلز روی در انبار LME در پایان سال ۲۰۰۶ میلادی حتی کمتر از ۸۰هزار تن بوده است.).

هر دو تولید معدنی و بازیافتی فلز روی، در سال ۲۰۰۶ به دلیل افزایش عرضه چین و هند، افزایش یافتند.



نمودار ۲۵ - تغییرات قیمت روی در دوران رونق صنعت روی (۲۰۰۳-۰۷)

منبع: Internatinal lead and zinc study group (۲۰۰۸)



نمودار ۲۶ - تغییرات قیمت روی طی سنوات ۸۶-۱۳۸۵ بر اساس اطلاعات بورس فلزات لندن

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران

۷-۶-۳- تغییرات قیمت در بازه زمانی ۰۸-۲۰۰۷:

افت شدید قیمت در همان اوایل سال ۲۰۰۷ و ادامه روند نزولی آن که میانگین بهای ماهانه روی را در محدوده ۲,۴۰۰ تا ۲,۶۰۰ دلار بر تن قرار داد، نگرانی‌هایی نیز برای تولیدکنندگان فراهم کرده بود. بر اساس، برآوردهای ۱۵ موسسه مالی از قیمت فلزات، مشاهده می‌شود که تنها در پنج مورد، قیمت‌های پیش بینی شده برای فلز روی از آلومینیوم بیشتر است. و حتی قیمت ۱۹۰۰ دلار بر تن نیز برای آن ارایه شده است. در مجموع این پیش بینی‌ها، برای سال ۲۰۰۸ میلادی، میانگین قیمت هر تن روی ۲,۴۳۵ دلار و آلومینیوم ۲,۵۵۹ دلار برآورد شده است.

پس از کاهش اندکی در قیمت، در سال ۲۰۰۷، قیمت فلز روی مجددا در سه نقطه به اوج رسید. قیمت‌های بالا در سال ۲۰۰۶ منجر به بازگشایی و توسعه جهانی معادن روی در سال ۲۰۰۷ شد که نهایتا این باعث افزایش عرضه و کاهش قیمت در نیمه دوم سال ۲۰۰۷ شد. همچنین این کاهش قیمت همزمان بود با ماه می سال ۲۰۰۷ که در این دوره حق العمل‌ها[۳۳] کاهش یافت.

---

۳۳ حق العمل ها (Premium): حق العملها هزینه هایی هستند که خریداران بابت حمل و نقل، بیمه، انبار و اضافه بـر قیمـت LME برای دریافت کالا در نقطه ای معین پرداخت می نمایند.

به گفته جیمز اورور[۳۴]، اگر تمام استخراج معادن جدید، گسترش ظرفیت تولیدها و تجدید فعالیت‌هایی که قرار است طی سال‌های آینده صورت گیرند، طبق برنامه پیش روند، ظرف مدت سه سال شاهد افزایش قابل توجه موجودی روی خواهیم بود. با این حال، بازار این فلز نسبت به اخبار مرتبط به کاهش تولیدها بسیار آسیب پذیر و حساس است. برای مثال در صورتی که یکی از معادن عمده بیش از ۱ ماه تولید خود را متوقف کند، قیمت‌های جهانی روی افزایش خواهند یافت.

نمودار ۲۷ - روند قیمت یک ساله (سمت راست) و ۵ ساله (سمت چپ) فلز روی در بازار بورس فلزات لندن

۷-۷- جمع‌بندی:

تجارت جهانی روی شبیه مس بوده و در آن، انتقال کنسانتره در حجم قابل ملاحظه‌ای از کشورهای غنی از کانسنگ به کشورهای دارای ظرفیت ذوب صورت می‌گیرد. کانادا، استرالیا و پرو صادرکنندگان عمده این دو فلز به شمار می‌آیند و ژاپن، آلمان، بلژیک، فرانسه، کره جنوبی و ایتالیا نیز واردکنندگان اصلی هستند. کشورهای واردکننده کنسانتره و بخصوص بلژیک که یک مرکز اصلی ذوب کنسانتره به شمار می‌آید، پس از فرآوری، فلز روی را صادر می‌کنند. از سال ۱۹۹۰ لهستان، روسیه و قزاقستان نیز به عنوان صادرکنندگان اصلی وارد صحنه بازار جهانی شده‌اند.

---

۳۴ james O'Rourke یکی از کارشناسان معدن در گروه تحقیقاتی مدیسن اونیو(Madison Avenue)

از جمله نکات مهم در این صنعت، تامین خوراک ورودی از شرکت‌های فعال دیگر است که این شرکت‌ها با ریسک عدم دریافت و تأمین مواد اولیه مواجه هستند. لذا در انتخاب شرکت مناسب برای سرمایه‌گذاری، شرکت‌هایی که خود تامین کننده خوراک فرآیند تولیدیشان می‌باشند در اولویت قرار دارند.

از سوی دیگر این صنعت وابستگی شدیدی به قیمت جهانی روی دارد. در واقع با کاهش قیمت روی در جهان، بسیاری از شرکت‌های ایرانی سودآوری خود را از دست داده بودند.

ضمن اینکه افزایش شدید بهای سوخت و هزینه بالای حمل و نقل در صنایع سنگین، زنگ خطری است برای تولیدکنندگانی که همچنان قادر نیستند درصد بالاتری از فلز موجود در خاکشان را فرآوری کنند.

مسلماً این صنعت به سرمایه‌گذاری بیشتر جهت اصلاح فرایندهای تولید، به خدمت گرفتن دانش فنی به‌روز و هماهنگ شدن با شرایط بازار جهانی نیازمند است.

۷-۷-۱- پیش بینی موسسه A.B.A.R.E در رابطه با عرضه و تقاضای روی در آینده:

پیش‌بینی‌های انجام شده توسط تحلیلگران ABARE[۳۵] حاکی از آن است که عرضه و تقاضای فلز روی، در طی ۵ سال آینده با اکتشافات انجام گرفته و برنامه‌های توسعه در دست، متوازن می‌گردد. همچنین این تحلیلگران کاهش قیمت جهانی این محصول را به دلیل ایجاد عرضه‌های جدید و پیشی گرفتن عرضه از تقاضا، پیش‌بینی کرده‌اند.

۳۵ Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics (ABARE)

اطلاعات مربوط به پیش‌بینی تولید و مصرف تا سال ۲۰۱۳ به‌شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ۱۷ - پیش بینی تولید، مصرف و قیمت جهانی روی طی سنوات ۱۳-۲۰۰۶

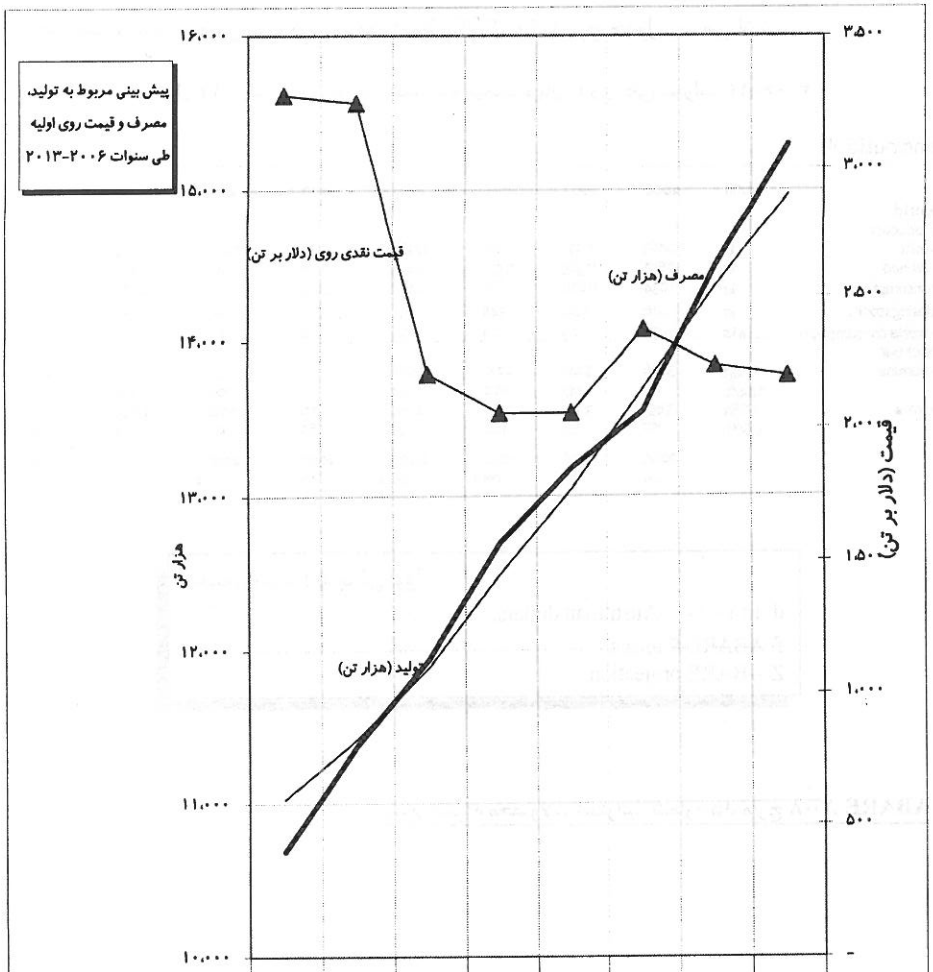
zinc outlook

	unit	2006	2007	2008 f	2009 z	2010 z	2011 z	2012 z	2013 z
world									
production									
- mine	kt	10463	11371	11832	12384	12762	12944	13388	13748
- refined	kt	10651	11385	11931	12695	13178	13546	14495	15392
consumption	kt	11034	11426	11883	12489	13039	13691	14361	14965
closing stocks	kt	486	500	548	754	893	749	883	1210
- weeks consumption	wks	2.3	2.3	2.4	3.1	3.6	2.8	3.2	4.2
price LME									
- nominal	US$/t	3276	3243	2210	2063	2063	2375	2238	2200
	US¢/lb	149	147	100	94	94	108	101	100
- real a	US$/t	3453	3323	2210	2016	1971	2218	2043	1964
	US¢/lb	157	151	100	91	89	101	93	89
		2005 -06	2006 -07	2007 -08 f	2008 -09 z	2009 -10 z	2010 -11 z	2011 -12 z	2012 -13 z

توضیحات مربوط به جدول فوق:

d In ۲۰۰۶-۰۷ Australian dollars.
f ABARE forecast.
Z ABARE projection.

منبع: نشریه محصولات استرالیا، شماره ۱۵، مارچ ۲۰۰۸، ABARE



	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
تولید (هزار تن)	۱۰،۶۹۱	۱۱،۳۸۵	۱۱،۹۳۱	۱۲،۶۹۵	۱۳،۱۷۸	۱۳،۵۴۶	۱۴،۴۹۵	۱۵،۲۹۲
مصرف (هزار تن)	۱۱،۰۳۴	۱۱،۴۲۶	۱۱،۸۸۳	۱۲،۴۸۹	۱۳،۰۳۹	۱۳،۶۹۱	۱۴،۳۶۱	۱۴،۹۶۵
قیمت نقدی روی (دلار بر تن)	۳،۲۷۶	۳،۲۴۳	۲،۲۱۰	۲،۰۶۳	۲،۰۶۳	۲،۳۷۵	۲،۲۳۸	۲،۲۰۰
مازاد (کسری) تولید به مصرف	(۳۴۳)	(۴۱)	۴۸	۲۰۶	۱۳۹	(۱۴۵)	۱۳۴	۳۲۷

نمودار ۲۸ - پیش بینی تولید، مصرف و قیمت جهانی روی طی سنوات ۱۳-۲۰۰۶

منبع: نشریه محصولات استرالیا، شماره ۱۵، مارچ ۲۰۰۸، ABARE

با توجه به نمودار به شرح فوق، در سال ۲۰۰۶ میزان مصرف فلز روی بیش ازتولید آن فلز بوده است که این باعث افزایش قیمت روی گردید. اما براساس برآوردها تولید(عرضه) و مصرف فلز روی در سال ۲۰۰۸ متوازن می‌گردد. با توجه به نمودار تا سال ۲۰۱۳ می‌توان پیش بینی نمود که تولید از مصرف فاصله گرفته و قیمت نقدی این فلز به حدود قیمت ۲۲۰۰ دلار به ازای هر تن برسد.

در میان مدت قیمت فلز روی تا حدی تحت تاثیر باز شدن معادن جدید و کارخانه‌های تصفیه‌سازی قرار می‌گیرد. با آغاز به کار چند معدن جدید در سال ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ پیش‌بینی می‌شود که قیمت این فلز کاهش یابد و به حدود ۲۰۶۳ دلار در تن در سال ۲۰۱۰ برسد.

انتظار می‌رود که تولید خودرو در آمریکا و اروپا در طی دوره مورد نظر ثابت باشد. در حالی که پیش‌بینی‌های انجام شده حاکی از افزایش تولید خودرو در منطقه آسیا می‌باشد که این امر باعث رشد تدریجی تقاضای روی برای استفاده در خودرو در این کشورها می‌شود. با وجود این می‌توان انتظار داشت که تا سال ۲۰۱۰ مصرف جهانی روی به دلیل افزایش مصرف فلز روی کشورهای آمریکای شمالی و اروپا در بخش ساختمان، افزایش یابد.

همچنین برآورد می‌شود که تولید جهانی روی با رشدی معادل ۹ درصد در سال ۲۰۰۷ به ۱۱,۴ میلیون تن برسد و پیش‌بینی می‌شود که با ۴ درصد افزایش به ۱۱,۸ میلیون تن در انتهای سال ۲۰۰۸ برسد. این افزایش در تولید جهانی روی در سال ۲۰۰۸، انتظار می‌رود که از توسعه معادن و کشف معادن جدید در کانادا، استرالیا و کشورهای آمریکای شمالی و نیز آفریقایی حاصل شود.

برآورد می‌گردد که تولید روی تصفیه شده (روی اسلب) با ۶ درصد افزایش در سال ۲۰۰۷ به ۱۱,۴ میلیون تن رسیده باشد.

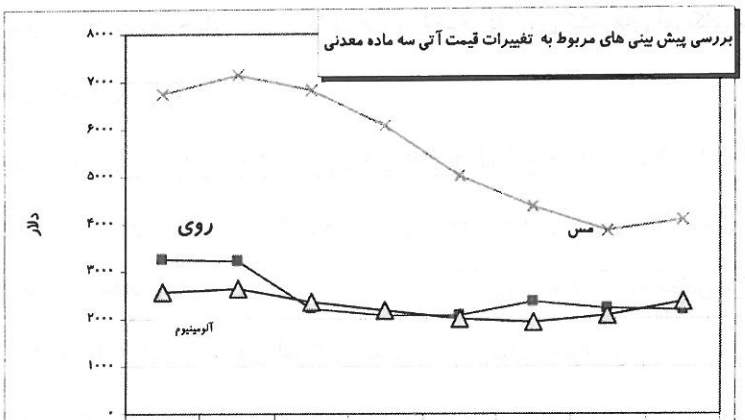
یک ظرفیت تولیدی ۸۶۰ هزار تنی تولید روی در حال آماده سازی برای بهره‌برداری در سال ۲۰۰۸ می‌باشد. در نتیجه پیش‌بینی می‌شود که تولید روی تصفیه شده در انتهای سال ۲۰۰۸ به ۱۱,۹میلیون تن و در سال ۲۰۰۹ به ۱۲,۷ میلیون تن برسد.

پیش‌بینی می‌شود که تولید جهانی روی تا سال ۲۰۱۳ با رشد متوسط ۵ درصد به میزان ۱۵,۳ میلیون تن برسد. قیمت‌های بالای جهانی این فلز در سال ۲۰۰۶ باعث ایجاد سرمایه گذاری‌های جدید در زمینه توسعه و اکتشاف فلز روی گردید.

به دلیل اینکه اغلب روی در ترکیب با سرب و نقره و مس یافت می‌شود، حتی اگر قیمت روی پایین باشد، استفاده از ذخایر روی همچنان مقرون به صرفه خواهد بود. زیرا بازده تولید مس و نقره و سرب قیمت کم روی را پوشش خواهد داد.

با وجود اینکه پیش‌بینی‌ها حاکی از قیمت پایین‌تر روی در سنوات آتی است، اما قیمت‌های نسبتاً بالا و مناسبِ فلزهای فوق الذکر باعث افزایش انگیزه در سرمایه‌گذاری در این بخش شده است.

پیش بینی‌های مربوط به قیمت‌های نقدی آتی روی نسبت به دو محصول مس و آلومینیوم به‌شرح نمودار زیر است:

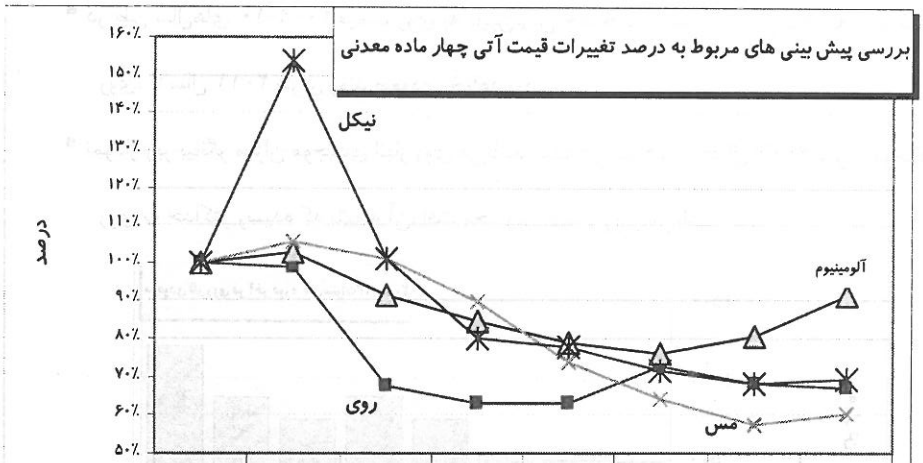


	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
روی	۳۲۷۶	۳۲۴۳	۲۲۱۰	۲۰۶۳	۲۰۶۳	۲۳۷۵	۲۲۳۸	۲۲۰۰
آلومینیوم	۲،۵۷۰	۲،۶۳۹	۲،۳۵۰	۲،۱۷۵	۲،۰۲۵	۱،۹۵۰	۲،۰۷۵	۲،۳۵۰
مس	۶،۷۴۱	۷،۱۳۳	۶،۸۲۵	۶،۰۶۳	۴،۹۷۵	۴،۳۲۵	۳،۸۵۰	۴،۰۵۰

نمودار ۲۹ - مقایسه قیمت های پیش بینی سه ماده معدنی مس، روی و آلومینیوم طی سنوات ۱۳-۲۰۰۶

منبع: نشریه محصولات استرالیا، شماره ۱۵، مارچ ۲۰۰۸، ABARE

پیش‌بینی‌های مربوط به درصد تغییر قیمت‌های نقدی آتی روی نسبت به سه محصول نیکل، مس و آلومینیوم به‌شرح نمودار زیر است:



	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
روی	۱۰۰٪	۹۹٪	۶۷٪	۶۳٪	۶۳٪	۷۲٪	۶۸٪	۶۷٪
آلومینیوم	۱۰۰٪	۱۰۳٪	۹۱٪	۸۵٪	۷۹٪	۷۶٪	۸۱٪	۹۱٪
مس	۱۰۰٪	۱۰۶٪	۱۰۱٪	۹۰٪	۷۴٪	۶۴٪	۵۷٪	۶۰٪
نیکل	۱۰۰٪	۱۵۳٪	۱۰۱٪	۸۰٪	۷۸٪	۷۲٪	۶۸٪	۶۹٪

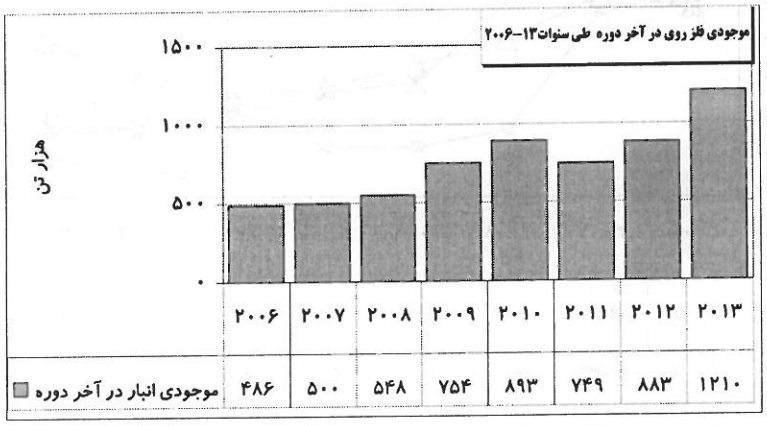
نمودار ۳۰ - مقایسه درصد تغییرات قیمت آتی چهار ماده معدنی مس، روی، آلومینیوم و نیکل طی سنوات ۱۳-۲۰۰۶ نسبت به سال پایهٔ ۲۰۰۶

منبع: نشریه محصولات استرالیا، شماره ۱۵، مارچ ۲۰۰۸، ABARE

با توجه به نمودار فوق الذکر، موارد به‌شرح زیر قابل بررسی می‌باشد:

- پیش‌بینی می‌شود افت قیمت روی بعد از مس بیشترین مقدار را در بین این ۴ ماده معدنی، دارا باشد به‌طوریکه قیمت روی در سال ۲۰۱۳، با ۳۳ درصد کاهش به ۶۷ درصد قیمت آن در سال ۲۰۰۶ خواهد رسید.

- با توجه به نمودار می‌توان اظهار کرد که ورود به این صنعت تا سال ۲۰۱۳ از نظر شاخص قیمت نقدی این فلز، دارای جذابیت چندانی نخواهد بود.
- در طی سال‌های ۱۰-۲۰۰۹ قیمت روی به پایین‌ترین حد خود رسیده و از این سال به بعد، قیمت روی، تا سال ۲۰۱۱ دارای روند صعودی خواهد بود.
- نمودار زیر بیانگر میزان موجودی انبار روی می‌باشد. بنابر این نمودار، در سال ۲۰۱۳ میزان موجودی روی به حداکثر رسیده که نتیجه آن، افت محسوس قیمت روی می‌باشد.



نمودار ۳۱ - موجودی فلز روی آخر دوره طی سنوات ۱۳-۲۰۰۶

منبع: نشریه محصولات استرالیا، شماره ۱۵، مارچ ۲۰۰۸، ABARE

۸- صنعت روی در ایران:

۸-۱- ذخایر ایران:

عمده ذخایر روی ایران در محور ملایر ـ اصفهان، ایران مرکزی، البرز، شرق ایران و آذربایجان قرار دارد و احتمال اکتشاف ذخایر بزرگ در این مناطق زیاد است.

- براساس **اطلاعات پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور** در سال ۱۳۸۳، با احتساب عیار متوسط و وجود ذخایر ۲۰۰ میلیون تنی سرب و روی، ایران دارای ۱۸ میلیون تن روی بوده که در رده‌بندی جهانی حدوداً در رده بیستم قرار داشته است.
- همچنین بر اساس **کتاب معدن و معدنکاری (۱۳۸۵) تهیه شده توسط سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران**، ذخیرهٔ روی ایران بر حسب محتوای فلزی آن معادل ۱۰,۷میلیون تن می‌باشد که این مقدار در حدود ۴,۸۹ درصد کل ذخایر روی جهان می‌باشد.

براساس آخرین اطلاعات دریافتی از وزارت صنایع و معادن در ارتباط با میزان ذخایر معادن کشور، جدول به شرح زیر بر مبنای پایدار بودن میزان ذخایر سنگ معدنی و به عبارت دیگر استمرار فعالیت مناسب اقتصادی ارائه شده است:

جدول ۱۸ - برآورد تولید ۱۳۸۶ به ذخایر ایران

ماده معدنی	میزان ذخیره(هزار تن)	میزان استخراجی واقعی(هزار تن)		سنوات قابل بهره برداری از ذخایر
	۹ماهه-۸۶	۹ماهه-۸۶	برآورد یکساله	
سرب و روی	۲۲۰،۶۶۵	۱،۵۲۹	۲،۰۳۹	۱۰۸ سال

۸-۱-۱- ذخایر ایران بر حسب سنگ معدن:

برآوردهای صورت گرفته توسط منابع اطلاعاتی مختلف در جدول زیر ارائه گردیده است:

جدول ۱۹ - مقایسه برآوردهای مختلف از ذخایر روی ایران بر حسب ماده معدنی طی سنوات ۸۶-۱۳۸۵ توسط منابع اطلاعاتی مختلف

ارقام به میلیون تن

منبع	گروه پارس آتی نگر	وزارت صنایع و معادن	
سال	۱۳۸۵	۱۳۸۵	۱۳۸۶
ذخیره قطعی	۶۵,۴ - روی	--	--
ذخیره احتمالی	۱۷۰ - روی	۲۰۰	۲۲۰,۶

۸-۱-۲- ذخایر ایران بر حسب محتوی فلزی:

بطور خلاصه برآوردهای صورت گرفته توسط منابع اطلاعاتی گوناگون در رابطه با ذخایر روی ایران بر حسب محتوی فلزی در جدول زیر به صورت خلاصه ارائه گردیده است:

جدول ۲۰ - مقایسه برآوردهای مختلف از ذخایر سرب و روی ایران بر حسب محتوی فلزی توسط منابع اطلاعاتی مختلف (میلیون تن)

منبع	محمد روحانی	مرکز آمار ایران					پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور	وزارت صنایع معادن
سال	۱۳۵۱	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۳	۲۰۰۴
ذخیره قطعی	۱۵,۲	۶۳,۴	۴۲,۴	۴۳,۲	۲۸,۵	۳۱,۷	۲۳	۱۰,۷-- فقط روی
ذخیره احتمالی	۲۰,۴	--	--	--	--	--	--	--
ذخیره ممکن	۲۸	--	--	--	--	--	--	--

به طور کلی براساس اطلاعات مرکز آمار ایران ، میزان ذخیره قطعی سرب و روی ایران در طی دوره ۸۰-۱۳۷۶ با متوسط نرخ رشد ۱۳/۵٪، کاهش یافته است.

۸-۲- تولید(عرضه) ایران:

تولید شمش روی در ایران صرفاً از طریق الکترولیز و استفاده از ماده معدنی صورت می‌پذیرد و در هیچ کارخانه تولید شمش روی، سابقه تولید شمش روی عیار بالا از ضایعات فلزی آن وجود ندارد.

۸-۲-۱- ارزش افزوده موجود در استخراج سنگ روی ایران:

جدول زیر با استفاده از اطلاعات مرکز آمار ایران تهیه گردیده و به بررسی میزان ارزش افزوده[۳۶] ناشی از استخراج سنگ‌های معدنی مختلف می‌پردازد. با توجه به جدول، سنگ معدن مس از بیشترین حجم ریالی ارزش افزوده نسبت به سایر سنگ‌های معدنی (۴,۵۶۴,۷۷۱ میلیون ریال) برخوردار است و از طرف دیگر سنگ فسفات دارای بیشترین نسبت ارزش افزوده به ستاده (۹۹,۷۶٪) می‌باشد. در این رده‌بندی استخراج سرب و روی از نظر ایجاد ارزش افزوده در رتبه ۷ قرار دارد.

جدول ۲۱ - ارزش افزوده و ارزش پرداختی‌ها و دریافتی‌های معادن در حال بهره‌برداری برحسب فعالیت در ۱۳۸٤

فعالیت	میلیون ریال			درصد ارزش افزوده نسبت به دریافتی		
	ارزش افزوده	پرداختی‌ها (داده‌ها)	دریافتی‌ها (ستانده‌ها)	ارزش افزوده	پرداختی‌ها (داده‌ها)	دریافتی‌ها (ستانده‌ها)
کل معادن	۱۳،۵۰۲،۶۰۲	۳،۶۱۵،۸۰۷	۱۷،۱۱۸،۴۱۰	٪۷۹	(٪۲۱)	٪۱۰۰
استخراج سنگ مس	۴،۵۶۴،۷۷۱	۸۱۱،۳۶۱	۵،۳۷۶،۱۳۳	٪۸۵	(٪۱۵)	٪۱۰۰
استخراج سنگ‌آهن	۳،۶۲۶،۴۲۰	۱،۱۶۵،۱۰۴	۴،۷۹۱،۵۲۴	٪۷۶	(٪۲۴)	٪۱۰۰
استخراج سنگ‌های تزیینی	۱،۳۲۰،۲۶۵	۳۰۲،۰۵۲	۱،۶۲۲،۳۱۷	٪۸۱	(٪۱۹)	٪۱۰۰
استخراج شن و ماسه	۹۳۰،۳۰۵	۳۵۱،۹۷۲	۱،۲۸۲،۲۷۷	٪۷۳	(٪۲۷)	٪۱۰۰
استخراج سنگ آهک	۷۴۹،۸۵۷	۱۹۵،۸۳۹	۹۴۵،۶۹۷	٪۷۹	(٪۲۱)	٪۱۰۰
استخراج زغال‌سنگ	۵۶۲،۸۴۰	۲۶۵،۸۸۶	۸۲۸،۷۲۶	٪۶۸	(٪۳۲)	٪۱۰۰
استخراج سرب و روی	۳۶۲،۰۵۲	۱۶۴،۷۵۶	۵۲۶،۸۰۸	٪۶۹	(٪۳۱)	٪۱۰۰

منبع - مرکز آمار ایران

---

۳۶ وزارت صنایع و معادن، ارزش افزوده در بخش معدن را بدین صورت تعریف نموده است: ارزش ستانده‌های معدن منهای ارزش داده‌های آن است.

همچنین در ادبیات علم اقتصاد، ارزش افزوده عبارت است از مازاد دریافتی نسبت به پرداختی یا مازاد داده به ستاده.

با توجه به جدول فوق در سال ۱۳۸۴ سهم ارزش افزوده استخراج سرب و روی نسبت به استخراج کل معادن برابر ۲٫۶۸ ٪ بوده است.

۸-۲-۲- ارزش تولیدات[۳۷] ناشی از استخراج سنگ روی:

با توجه به جدول زیر استخراج سنگ روی در رتبه ۷ در رده بندی ارزش تولیدات مواد معدنی در سال ۱۳۸۴ در کشور می‌باشد:

جدول ۲۲ - ارزش تولیدات مواد معدنی معادن در حال بهره‌برداری برحسب فعالیت طی سنوات ۸۴-۱۳۷۰

(میلیون ریال)

فعالیت	۱۳۷۰	۱۳۷۵	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
کل معادن	۴۲۴،۸۷۰	۱،۹۴۱،۶۰۰	۵،۶۷۵،۷۸۷	۶،۴۸۵،۸۲۴	۷،۸۵۴،۲۳۲	-	۱۶،۷۷۰،۲۵۴
استخراج سنگ مس	۷۳۶۹۸	۲۶۹،۰۳۸	۱،۱۴۵،۵۹۲	۷۴۲،۰۷۴	۸۵۱،۷۰۰	-	۵،۳۷۳،۷۷۸
استخراج سنگ‌آهن	۱۹،۲۳۷	۲۳۱،۲۰۵	۹۴۷،۰۰۰	۱،۴۳۷،۶۱۷	۱،۶۷۵،۹۴۰	-	۴،۷۶۹،۵۱۶
استخراج سنگ‌های تزیینی	۷۶،۲۶۶	۲۳۸،۷۹۶	۱،۰۱۳،۷۶۳	۱،۲۱۴،۵۲۵	۱،۴۹۹،۹۷۶	-	۱،۵۱۹،۳۶۹
استخراج شن و ماسه	۷۸،۶۹۳	۲۷۷،۱۴۸	۵۴۳،۹۲۸	۷۹۸،۵۲۳	۹۲۹،۸۴۶	-	۱،۱۸۵،۳۳۹
استخراج سنگ آهک	۲۸،۲۲۹	۱۲۴،۶۶۴	۳۶۳،۰۶۶	۳۴۶،۶۵۰	۶۷۲،۲۵۰	-	۹۱۹،۵۱۳
استخراج زغال‌سنگ	۷۸،۲۴۳	۳۵۷،۹۴۳	۵۷۰،۵۶۶	۷۹۹،۷۳۹	۸۴۱،۱۶۵	-	۷۹۷،۱۰۹
استخراج سرب و روی	۱۷،۸۶۶	۹۲،۵۴۶	۱۹۵،۴۵۸	۱۷۷،۶۰۸	۱۸۹،۶۴۷	-	۵۱۸،۳۴۵

مأخذ- مرکز آمار ایران

۸-۲-۳- معادن فعال روی:

بنابر آمار از کل تعداد ۱۹۵ معدن فلزی کشور در سال ۱۳۸۴، ۲۸ معدن متعلق به سرب و روی بوده که ۱۷ معدن فعال و ۱۰ معدن غیرفعال و یک معدن درحال تجهیز بوده است.

مالکیت کلیه معادن روی ایران دولتی بوده لذا توزیع این مواد به صورت انحصاری، صورت می‌گیرد. در این میان تغذیه کارخانه‌های دولتی، تقریبا به صورت مرتب صورت می‌گیرد، اما کارخانه‌های بخش

۳۷ ارزش مواد معدنی استخراج شده و سایر تولیدات معدن به قیمت تولید کننده، یعنی قیمت فروش به مشتریان در محل معدن است.

خصوصی همواره از مقوله عدم تحویل کنسانتره کافی نگرانی دارند. نکته بسیار مهمی که در مورد معادن مطرح است عیار معادن می‌باشد.

عیار معادن ایران در مقایسه با میانگین ۸ درصدی معادن جهان به شرح جدول زیر می باشد:

جدول ۲۳ - مقایسه ذخایر قطعی و نیز عیار مهمترین معادن سرب و روی ایران

نام معدن	موقعیت	ذخیره قطعی (هزار تن)	عیار (در صد)
مهدی آباد	یزد – مهریز	۷۵,۰۰۰	Pb: ۲/۷ Zn: ۶
انگوران	زنجان – ۱۲۵ کیلومتری جنوب غرب زنجان	۱۶,۰۰۰	Pb: ۳-۶ Zn: ۲۶
عمارت	مرکزی – ۵ کیلومتری جنوب غرب اراک	۱۰,۰۰۰	Pb: ۲/۲۶ Zn: ۴/۸
کوشک	یزد – بافق	۳,۰۰۰	Pb: ۳ Zn: ۱۰
گوشفیل	اصفهان	۲,۰۰۰	Zn: ۷

شایان ذکراست میزان عیار فلز روی در معدن انگوران به دلیل ریزش دیواره آن به میزان قابل توجهی کاهش پیدا کرده است.

۸-۲-٤- تولید معدنی روی:

بر اساس کتاب معدن و معدنکاری (۱۳۸۵) تهیه شده توسط سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، ذخیرهٔ روی ایران بر حسب محتوای فلزی آن معادل ۱۰,۷میلیون تن می‌باشد که این مقدار در حدود ۴,۸۹ درصد کل ذخایر روی جهان می‌باشد. براساس اطلاعات طرح جامع معادن روی (سال ۱۳۸۵)، معادن عمده تولیدکننده سنگ روی در ایران عبارتند از:

جدول ۲٤ - مقایسه نوع سنگ معدن، متوسط عیار، ذخیره قطعی، میزان فلز محتوی و میزان استخراج واقعی ٤ معدن اصلی سنگ روی ایران

نام معدن	نوع سنگ معدن	عیار (درصد)	ذخیره قطعی	واحد	فلز محتوی	واحد	استخراج واقعی	واحد
انگوران زنجان	کربناتی- سولفوره	۲۵-۳۵	۲۳	میلیون تن	۶٫۶	میلیون تن	۲۷۱	هزار تن
ایرانکوه اصفهان	سولفوره	۸	۱۰٫۸	میلیون تن	۸۰۰	هزار تن	۳۳۸	هزار تن
عمارت استان مرکزی	سولفوره	۸	۱٫۹	میلیون تن	۴۰۰	هزار تن	۷۸۶	هزار تن
کوشک یزد	سولفوره	۱۲	۳٫۴	میلیون تن	۴۰۰	هزار تن	۱۴۱	هزار تن

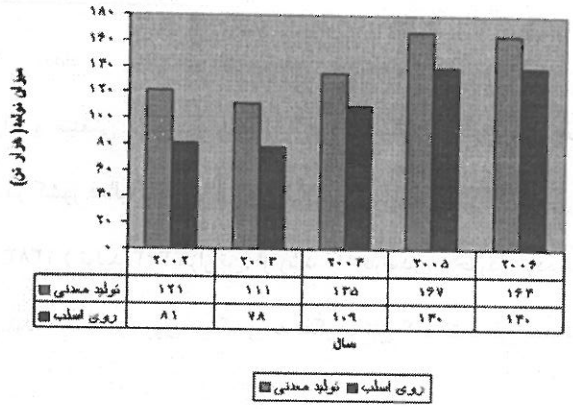
منبع: «گزارش طرح جامع معادن روی»، (۱۳۸۳)، *وزارت صنایع و معادن*

ایران با تولید ۱۶۴ هزار تن روی معدنی (۳٫۹٪ تولید آسیا) و ۱۴۰ هزار تن اسلب روی (۲٫۵ ٪ تولید آسیا) به ترتیب رتبه چهارم و ششم را در آسیا کسب نموده است. میزان تولید سنگ معدن روی و نیز تولید اسلب روی ایران در فاصله سال‌های ۰۶-۲۰۰۲ به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ۲۵ - مقایسه تولید معدنی و اسلب روی ایران و نیز رتبه ایران در جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

نوع تولید	کشور	میزان تولید(هزار تن)					رتبه				
		۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
تولید معدنی	ایران	۱۲۱	۱۱۱	۱۳۵	۱۶۷	۱۶۴	۱۵	۱۵	۱۶	۱۴	۱۵
روی اسلب	ایران	۸۱	۷۸	۱۰۹	۱۴۰	۱۴۰	۲۶	۲۵	۲۴	۲۰	۲۰

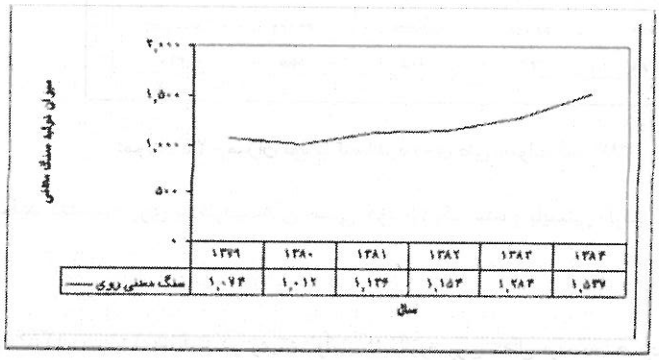
منبع: مرکز زمین شناسی بریتانیا، BGS، ۲۰۰۸



نمودار ۳۲ - مقایسه تولید معدنی و اسلب روی ایران طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

با توجه به جدول فوق، رتبه ایران در تولید معدنی فلز روی طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲ تغییری نکرده است ولی میزان تولید روی اسلب ایران در همین دوره در حدود ۵۸ درصد افزایش یافته که این نمایانگر افزایش توجه به بخش فرآوری در این صنعت جهت کسب ارزش افزوده بیشتر است.

همچنین براساس اعداد و ارقام ارائه شده توسط وزارت صنایع و معادن در مجلد «معدن و معدنکاری در ایران» در سال ۱۳۸۵، میزان تولید سنگ معدنی روی طی سنوات ۸۴-۱۳۷۹ به شرح زیر بوده است:

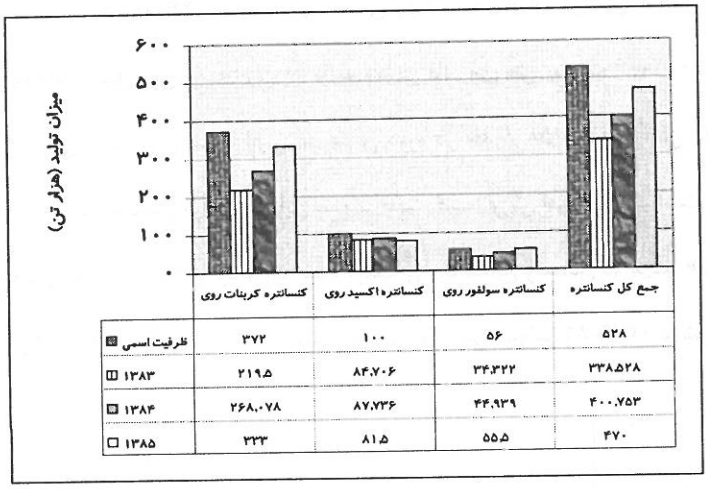


نمودار ۳۳ - میزان تولید سنگ معدنی روی طی سنوات ۸۴-۱۳۷۹ (هزار تن)

۸-۲-۵- تولید کنسانتره روی:

در سال ۱۳۸۴، تعداد ۸ شرکت توسعه معادن روی ایران، کالسیمین، باما، معادن بافق، سرمک، سوژمیران، تیران و صنعتی و معدنی شاهین با ظرفیت اسمی مجموع ۵۴۸ هزار تن در زمینه تولید کنسانتره روی در کشور فعالیت دارند. میزان تولید ۸ واحد در سال۱۳۸۴ به مرز ۴۲۰هزار تن رسید که نسبت به سال ۱۳۸۳ (تولید ۳۶۳ هزار تن) از رشد ۱/۲ درصدی برخوردار بوده است.

در ادامه میزان تولید کنسانتره روی در کشور به تفکیک نوع کنسانتره طی سنوات ۸۵-۱۳۸۳ ارائه شده است:



نمودار ۳٤ - میزان تولید کنسانتره روی طی سنوات ۸۵-۱۳۸۳

میزان تولید کنسانتره روی به ظرفیت‌های اسمی خود نزدیک شده و بایستی ظرفیت‌های جدیدی تعریف شوند.

در سال ۱۳۸۶، نیز ۱۰ شرکت در زمینه تولید کنسانتره روی فعال بوده‌اند. همچنین در سال ۱۳۸۵ میزان تولید این ۱۰ شرکت به ۵۳۵ هزار تن رسید که این مقدار نسبت به مدت مشابه سال قبل در حدود ۲۷ درصد رشد داشته است. از این میزان تولید در حدود ۶۷ هزار تن صادر شده است که نسبت به مدت مشابه سال قبل (۹۴ هزار تن) در حدود ۲۹ درصد کاهش داشته است.

۸-۲-۵-۱- واحدهای فعال در زمینه تولید کنسانتره روی:

در جدول زیر میزان ظرفیت و تولید هر یک از واحدهای فعال در طی سنوات ۸۵-۱۳۸۳ به تفصیل ارائه شده است:

جدول ۲۶ - میزان ظرفیت و تولید واحدهای فعال در زمینه تولید کنسانتره روی طی سنوات ۸۵-۱۳۸۳

(ارقام به هزار تن)

نام محصول	نام شرکت	ظرفیت اسمی	میزان تولید ۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
کربنات روی	باما	۵۰	۲۲	۲۴	۳۶
	تیران	۳۰	۰	۲۱	۲۳
	سرمک	۷۲	۰	۱۶	۶۴
	سوژمیران	۲۰	۱۶	۲۰	۲۰
	کالسیمین	۲۰۰	۱۸۲	۱۸۸	۱۹۰
جمع کنسانتره کربنات روی		**۳۷۲**	**۲۲۰**	**۲۶۸**	**۳۳۳**
نیمه کلسینه	باما	۳۰	۲۱	۲۲	۳۰
	گروه شرکتهای توسعه معادن روی	۱۲۰	۱۰۹	۱۰۶	۱۲۰
جمع کنسانتره نیمه کلسینه		**۱۵۰**	**۱۳۱**	**۱۲۹**	**۱۵۰**
اکسید روی	باما	۳۰	۹	۱۹	۱۲
	کالسیمین	۷۰	۷۶	۶۹	۷۰
جمع کنسانتره اکسید روی		**۱۰۰**	**۸۵**	**۸۸**	**۸۲**
سولفور روی	صنعتی معدنی شاهین	۹	۳	۶	۹
	معادن بافق	۱۷	۱۰	۱۷	۱۷
جمع کنسانتره سولفور روی		**۲۶**	**۱۳**	**۲۳**	**۲۶**
جمع کل تولید کنسانتره		**۶۴۸**	**۴۴۸**	**۵۰۷**	**۵۹۰**

منبع: گزارش عملکرد دفتر صنایع معدنی، وزارت صنایع و معادن

۸-۲-۵-۲- وضعیت اشتغال در واحدهای تولید کنسانتره سرب و روی:

در سال ۱۳۸۴ تعداد ۲۰۰۵ نفر در واحدهای تولید کنسانتره سرب و روی فعالیت داشته‌اند. بیشترین میزان تولید سرانه متعلق به شرکت کالسیمین با ۷۴۰,۳ و کمترین به سازمان توسعه و نوسازی معدن و صنایع معدنی ایران با ۱۲,۲ تن به ازای هر نفر متعلق بوده است.

جدول۲۷ - محاسبه و مقایسه شاخص تولید سرانه برای شرکتهای اصلی تولید کنسانتره سرب و روی ایران

در سال ۱۳۸٤

نام شرکت	تولید ۱۳۸۴ (تن)	تعداد پرسنل	تولید سرانه (تن)
سازمان توسعه و نوسازی معدن و صنایع معدنی ایران	۱،۷۱۰	۱۴۰	۱۲,۲۱
معادن بافق	۱۹،۰۸۶	۳۹۴	۴۸,۴۴
صنعتی معدنی شاهین	۷،۰۰۰	۱۴۱	۴۹,۶۵
سرمک	۲۰،۰۰۰	۲۰۰	۱۰۰,۰۰
سوژمیران	۲۱،۸۳۶	۱۵۰	۱۴۵,۵۷
باما	۸۰،۴۰۰	۲۸۳	۲۸۴,۱۰
گروه شرکت‌های توسعه معادن روی ایران	۱۰۶،۳۴۶	۲۳۷	۴۴۸,۷۲
تیران	۲۷،۲۰۰	۵۰	۵۴۴,۰۰
کالسیمین	۳۰۳،۵۲۹	۴۱۰	۷۴۰,۳۱

منبع: گزارش عملکرد دفتر صنایع معدنی،(۱۳۸۴) وزارت صنایع و معادن

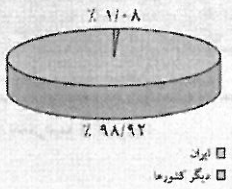
۸-۲-۶- تولید شمش روی:

براساس اطلاعات ارائه شده در مجلد «معدن و معدنکاری در ایران»، در سال ۲۰۰۴ سهم تولید ایران از تولید جهانی شمش روی برابر با ۱,۰۸ درصد بوده است.

جدول ۲۸ - سهم تولید شمش روی ایران در جهان در سال ۲۰۰٤ میلادی

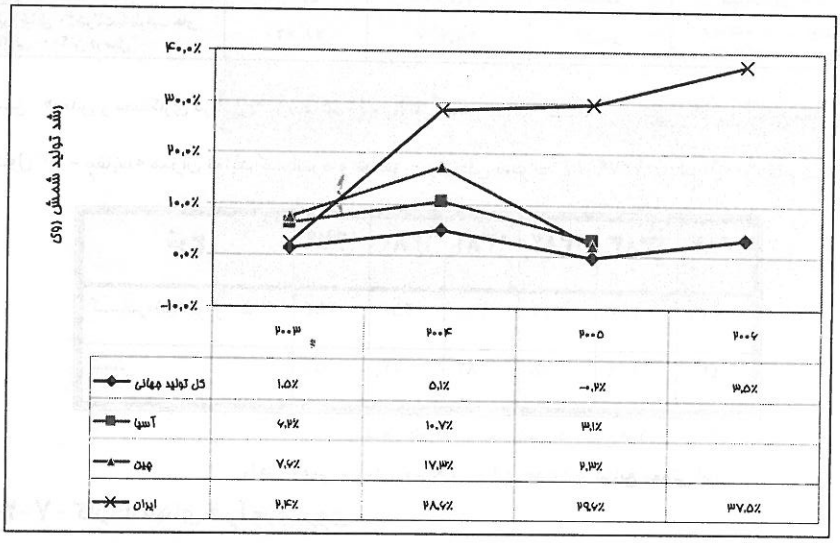
سهم تولید شمش روی ایران در جهان (۲۰۰۴ میلادی)

تولید جهان (تن)	۱۰,۱۷۱,۰۰۰
تولید ایران (تن)	۱۰۹,۴۰۰
تولید دیگر کشورها (تن)	۱۰,۰۶۱,۶۰۰
رتبه ایران در تولید (۲۰۰۳ میلادی)	۲۳



در سال ۱۳۸۵ حدود ۳۰ کارخانه روی در ایران فعال بوده که کل ظرفیت تولید این ۳۰ کارخانه ۱۳۰ هزار تن بوده است. شایان ذکر است که بیش از ۸۰ درصد تولید فلز روی ایران توسط شرکت توسعه معادن روی و زیر مجموعه‌های آن صورت می‌گیرد.

در سال ۱۳۸۵ تعداد ۷ کارخانه بزرگ (ذوب روی زنجان، ذوب روی دندی، تولید روی بندرعباس، ذوب روی و احیاء قشم، فرآوری مواد معدنی، ذوب روی اصفهان، ذوب روی بافق، شرکت ملی سرب و روی ایران) و ۴۵ کارخانه کوچک در مجموع با ظرفیت اسمی در حدود ۱۸۱ هزار تن در زمینه تولید ورق و شمش روی در کشور فعال می‌باشند. مجموع تولید واحدهای مذکور در سال ۱۳۸۴ برابر ۱۴۰هزار تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۸۳ افزایش ۳۰ درصدی داشته است و برآورد می‌گردد که رقم تولید در سال ۱۳۸۵، به ۱۹۲ هزارتن رسیده باشد.



نمودار ۳۵ - روند رشد تولید شمش روی ایران در مقایسه با چین، آسیا و جهان طی سنوات ۰۶-۲۰۰۳

رشد تولید شمش روی نشان می‌دهد ایران می‌تواند در تولید و بازار شمش روی جایگاه بالاتری کسب کند.

جدول ۲۹ - مقایسه روش تولید، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی و نوع خاک مصرفی مهمترین کارخانه‌های تولید شمش روی در ایران در سال ۱۳۸٤

نام شرکت	ظرفیت اسمی (تن)	ظرفیت عملی (۱۳۸۴) (تن)	نوع خاک مصرفی	روش تولید
ذوب و روی باقق	۳۰,۰۰۰	۳,۴۱۶	سولفوره	تشویه و هیدرومتالورژی – الکترولیتی
ذوب و احیاء قشم	۲۰,۰۰۰	۲۰,۲۰۰	اکسیده	هیدرومتالورژی – الکترولیتی
ملی سرب و روی ایران	۱۵,۰۰۰	۱۲,۱۹۵	اکسیده	هیدرومتالورژی – الکترولیتی
تولید روی بندرعباس	۱۲,۰۰۰	۱۱,۸۰۰	اکسیده	هیدرومتالورژی – الکترولیتی
فرآوری مواد معدنی ایران	۱۸,۰۰۰	۱۵,۳۰۰	اکسیده	هیدرومتالورژی – الکترولیتی
ذوب روی دندی	۱۸,۰۰۰	۱۴,۲۵۰	اکسیده	هیدرومتالورژی – الکترولیتی
ذوب روی زنجان	۶,۰۰۰	۵,۷۲۰	اکسیده	هیدرومتالورژی – الکترولیتی
ذوب روی اصفهان	۵,۰۰۰	۶,۵۴۰	اکسیده	هیدرومتالورژی – الکترولیتی
سایر (شامل ۳۰ شرکت با ظرفیت های ۲۵۰ الی ۳۰۰۰ تن در سال)	۴۸,۴۷۰	۴۸,۴۰۷	اکسیده	یک شرکت با روش پیرومتالورژی (۲۵۰۰ تن) سایر شرکت ها با روش هیدرومتالورژی

منبع : «معدن و معدنکاری در ایران»، (پائیز ۱۳۸۵)، روابط عمومی سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران

جدول ۳۰ - مقایسه میزان تولید کنسانتره و شمش روی طی سنوات ۸٤-۱۳۷۹ در ایران (ارقام هزار تن)

شرح	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
کنسانتره(بیشتر از ۵۰ ٪)	۱۸۲	۲۵۰	۲۲۰	۲۲۲	۳۶۳	۴۱۹
شمش	۵۱	۷۳	۸۳	۷۸	۱۰۹	۱۴۰

منبع : «معدن و معدنکاری در ایران»، (پائیز ۱۳۸۵)، روابط عمومی سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران

۸-۲-۷- کارخانه‌های فرآوری روی:

در جدول زیر مهمترین کارخانه‌های فرآوری روی ایران در سال ۲۰۰۵ ارائه شده است.

جدول ۳۱ - مقایسه ظرفیت اسمی و عملی مهمترین کارخانه‌های فرآوری روی در ایران در سال ۱۳۸٤

نام شرکت	محصول	ظرفیت اسمی (تن)	ظرفیت عملی (۱۳۸۴) (تن)
گروه شرکت های توسعه معادن روی ایران	نیمه کلسینه	۱۲۰,۰۰۰	۱۰۶,۳۴۶
کالسیمین	کربنات روی اکسید روی	۲۰۰,۰۰۰ ۷۰,۰۰۰	۱۸۷,۵۲۸ ۶۸,۷۳۶
باما	کربنات روی اکسید روی نیمه کلسینه	۵۰,۰۰۰ ۳۰,۰۰۰ ۳۰,۰۰۰	۲۳,۹۰۰ ۱۹,۰۰۰ ۲۲,۲۰۰
سرمک	کربنات روی	۷۳,۰۰۰	۱۶,۰۰۰
تیران	کربنات روی	۳۰,۰۰۰	۲۰,۸۵۰
سوزمیران	کربنات روی	۲۰,۰۰۰	۱۹,۸۰۰
معادن باقق	سولفور روی	۱۷,۰۰۰	۱۶,۵۱۹
شاهین	سولفور روی	۹,۰۰۰	۶,۲۲۰

به دلیل اهمیت و نقشی که شرکت توسعه معادن روی ایران در صنعت تولید روی ایران ایفا می‌کند اطلاعات مرتبط با شرکت‌ها و واحدهای تابعه این گروه صنعتی در زیر آورده شده است:

۸-۲-۷-۱- شرکت توسعه معادن روی ایران:

این شرکت در سال ۱۳۷۶ تأسیس شده است. شرکت‌های سرمایه‌پذیر اصلی این شرکت عبارتند از: **گروه کالسیمین (شرکت کالسیمین، شرکت تولید روی بندرعباس، مجتمع ذوب و احیا روی قشم)، شرکت ملی سرب و روی ایران، ذوب و روی بافق، فرآوری مواد معدنی ایران، صنعت روی زنگان، شرکت تولید روی ایران، معدنکاران انگوران، بازرگانی توسعه روی زنجان، سرمایه‌گذاری اندیشه محوران، شرکت تجارت و سرمایه‌گذاری تیم و شرکت مهندسی و تحقیقات فلزات غیر آهنی.**

شرکت توسعه معادن روی ایران با شرکت‌های تحت پوشش خود، بزرگترین مجموعهٔ تولیدکنندهٔ شمش روی و سرب در خاورمیانه است.

این شرکت، در گزارشات مالی سال ۱۳۸۶، با کاهش در تولیدات، نسبت به ظرفیت مواجه شد، که می‌توان عمده دلیل آنرا ناشی از کمبود مواد اولیه و کاهش عیار ماده معدنی مصرفی به دلیل ریزش معدن انگوران طی سنوات قبل بیان کرد.

همچنین، در رابطه با طرح‌های آتی این شرکت می‌توان به پروژه احداث کارخانه هیدرومتالورژی تولید روی به ظرفیت ۱۰۰ هزار تن شمش روی، به ارزش صادراتی حدود ۲۰۰ میلیون دلار در سال با توجه به قیمت جهانی شمش روی، اشاره داشت. این پروژه قرار است با سرمایه‌ای در حدود ۳۴۰ میلیون دلار از طریق بانک‌ها و موسسات اعتباری، منابع داخلی شرکت و افزایش سرمایه تأمین گردد. توضیح اینکه تا پایان سال ۱۳۸۶مطالعات معدنی، تست نمونه‌ها، مطالعات امکان پذیری فنی و اقتصادی مقدماتی به انجام رسیده، زمین کارخانه خریداری شده، واحد پایلوت پروژه تکمیل گردیده و تکنولوژی استخراج حلالی (SX) به اثبات رسیده است. از سال

۱۳۸۲، اجرای پروژه یکصد هزار تنی مذکور به یکی از شرکت‌های تازه تأسیس زیرمجموعه به نام شرکت تولید روی ایران واگذار شده است.

وضعیت سهامداران این شرکت در پایان سال ۱۳۸۶، براساس اطلاعات حاصله از گزارشات مالی به شرح زیر می باشد.

جدول ۳۲ – ترکیب سهامداران شرکت توسعه معادن روی ایران

نام سهامدار	تعداد سهام	درصد
گروه صنعتی و معدنی امیر	۲۹,۹۹۷,۲۶۲	۵,۵
شرکت سرمایه گذاری فرهنگیان	۲۹,۴۸۵,۴۵۵	۵,۴
موسسه بنیاد فرهنگی مصلی‌نژاد	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۲,۲
شرکت سرمایه‌گذاری توسعه صنعتی ایران	۲۴,۲۰۰,۷۱۷	۴,۴
سایر سهامداران	۴۵۲,۹۴۱,۵۶۶	۸۲,۵
	۵۴۸,۶۲۵,۰۰۰	۱۰۰

وضعیت فروش داخلی و خارجی این شرکت درسال‌های ۱۳۸۵و۱۳۸۶ به شرح زیر قابل تفکیک می‌باشد.

جدول ۳۳ – وضعیت فروش داخلی و خارجی شرکت توسعه معادن روی ایران

	۱۳۸۵		۱۳۸۶	
	مقدار (هزار تن)	مبلغ (میلیون ریال)	مقدار (هزار تن)	مبلغ (میلیون ریال)
فروش داخلی:				
شمش روی	۲۷,۳	۶۵۰،۹۶۹	۲۲	۶۰۸،۹۲۵
کنسانتره روی خام و پخته شده	۷۳,۱	۲۰۸،۷۹۵	۳۰,۳	۸۵،۰۵۷
کنسانتره سرب	-	۹	۰	۲۸
شمش سرب	۸,۲	۹۰،۳۲۲	۳,۸	۱۰۳،۴۷۰
آلیاژ سرب و نقره	۰,۵	۱۳،۸۰۳	۰	۱،۰۴۴
ورق روی	۰,۶	۱۷،۹۱۱	۰,۸	۲۵،۹۳۱
نقره	۱,۶	۵،۷۶۸	۰,۰۰۱	۳،۷۰۰
سرباره روی	۱	۱۲،۹۰۹	۲,۲	۲۶،۴۹۳
سایر	-	۱۳،۷۳۱	۰	۱،۷۲۹
جمع فروش داخلی	۱۱۲,۳	۱،۰۱۴،۲۱۷	۵۹,۱۰	۸۵۶،۳۷۷
فروش صادراتی :				
شمش روی	۴۸,۶	۱،۶۲۰،۷۱۹	۴۱,۵	۱،۲۴۴،۹۵۸
کنسانتره سرب	۳۰	۲۱۳،۷۷۷	۴	۸۳،۷۶۵
شمش سرب	۱,۳	۱۵،۶۴۸	۱,۳	۳۵،۴۴۴
سایر		۳،۸۲۳		۷۷۹
جمع فروش صادراتی	۷۹,۹	۱،۸۵۳،۹۶۷	۴۶,۸	۱،۳۶۴،۹۴۶
درآمد حاصل از ارائه خدمات		۸۸،۱۸۹		۹۶،۰۷۰
جمع فروش	۲۲۴,۶	۲،۹۵۶،۳۷۳	۱۰۵,۹	۲،۲۱۷،۲۹۳
نسبت مبلغ فروش صادراتی به کل فروش	٪۶۲,۷۱		٪۵۸,۹۰	

منبع: صورت‌های مالی شرکت توسعه معادن روی ایران، ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از گزارشات مالی، وضعیت اشتغال این شرکت به قرار زیر است:

جدول ۳٤ – وضعیت اشتغال شرکت توسعه معادن روی ایران

شرکت توسعه معادن روی ایران (سهامی عام) و شرکت های فرعی

یادداشت های توضیحی صورت های مالی سال مالی منتهی به ۲۹ اسفندماه ۱۳۸۶

	گروه		شرکت اصلی	
	۱۳۸۶/۱۲/۲۹	۱۳۸۵/۱۲/۲۹	۱۳۸۶/۱۲/۲۹	۱۳۸۵/۱۲/۲۹
	نفر	نفر	نفر	نفر
کارکنان دائم	۴۶۹	۵۸۸	۴۰	۴۱
کارکنان موقت	۲،۴۳۹	۲،۲۸۷	-	-
	۲،۹۰۸	۲،۸۷۵	۴۰	۴۱

منبع: صورت‌های مالی شرکت توسعه معادن روی ایران، ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی این شرکت، وضعیت فروش، سودآوری، سرمایه، سود هر سهم و تعداد پرسنل شرکت‌های زیرمجموعه در سال ۱۳۸۶ به شرح جدول زیر است:

جدول ۳۵ – وضعیت فروش، سود، سرمایه، سود هر سهم و پرسنل زیرمجموعه شرکت توسعه معادن روی ایران

(سال ۱۳۸۶)

نام شرکت	فروش (درآمدهای عملیاتی) میلیون ریال	سود (زیان) خالص میلیون ریال	سرمایه میلیون ریال	سود (زیان) هر سهم (EPS) ریال	تعداد پرسنل نفر
توسعه معادن روی ایران	۲۵۴،۰۸۸	۳۱۶،۹۶۲	۵۴۸،۶۲۵	۳۶۱	۴۰
گروه کالسیمین	۱،۲۹۴،۳۷۱	۴۵۸،۰۰۵	۱۹۵،۰۰۰	۲،۳۴۸	۱،۴۷۶
فرآوری مواد معدنی ایران	۱۵۹،۷۳۴	۲،۸۷۷	۴۸،۰۰۰	۹/۵۹	۳۸۷
بازرگانی توسعه روی زنجان	۲۲۴،۳۸۳	۱،۵۲۶	۱،۰۰۰	۱۵،۲۶۰	۱۳
سرمایه گذاری اندیشه محوران	۹،۷۴۴	۴۶،۵۵۶-	۵۰،۰۰۰	۹،۳۱۱-	۷
تولید روی ایران (قبل از بهره برداری)	-	۲،۶۷۵-	۴،۶۰۰	۲۶،۷۵۰-	۸

نام شرکت	فروش (درآمدهای عملیاتی) میلیون ریال	سود (زیان) خالص میلیون ریال	سرمایه میلیون ریال	سود (زیان) هر سهم (EPS) ریال	تعداد پرسنل نفر
ملی سرب و روی ایران	۳۲۳،۸۷۳	۱۷،۸۶۲-	۹۲،۰۰۰	۱۹۴-	۵۰۷
معدنکاران انگوران	۱۷،۲۵۹	۱،۸۱۷	۱۰،۰۰۰	۷/۱۸۱	۷۰
صنعت روی زنگان	۱۱۲،۸۸۲	۴۸،۱۹۸	۱۰	۴،۸۱۹،۸۰۰	۱۳۰
ذوب و روی بافق	۱۹۹،۳۷۳	۵۶،۸۹۶-	۱۱۰،۰۰۰	۵۱۷-	۲۵۵
شرکت تجارت و سرمایه گذاری فلزات تیم	۵۴۵،۲۴۹	۶۹	۲،۴۷۵	۶،۹۰۰،۰۰۰	۴
مهندسی و تحقیقاتی فلزات غیرآهنی	۴،۶۴۲	۲۲۱-	۴،۱۳۳	۵۳۵-	۱۱

منبع: گزارش مالی شرکت توسعه معادن روی ایران، ۱۳۸۶

بر اساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی، شرکت‌های فرعی و نوع تولیدات آنها به شرح جدول زیر است:

جدول ۳۶ – نوع تولیدات شرکت‌های زیرمجموعهٔ شرکت توسعه معادن روی ایران

شرکت های فرعی		
گروه کالسیمین	شرکت کالسیمین (سهامی عام)	تولید کنسانتره روی، کنسانتره سرب، ورق روی و شمش روی
	شرکت تولید روی بندرعباس (سهامی خاص)	فرآوری کانیها به ویژه فلز روی
	مجتمع ذوب و احیاء روی قشم (سهامی خاص)	فرآوری کانیها به ویژه فلز روی
شرکت فرآوری مواد معدنی ایران (سهامی عام)		تولید ورق روی، شمش روی و سولفات روی
شرکت ملی سرب و روی ایران (سهامی عام)		تولید شمش روی و شمش سرب
شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان (سهامی خاص)		ارائه خدمات بازرگانی
شرکت سرمایه گذاری اندیشه محوران (سهامی خاص)		خرید و فروش سهام و اوراق بهادار
شرکت تولید روی ایران (سهامی خاص)- قبل از بهره برداری		ایجاد و احداث کارخانجات روی
شرکت معدنکاران انگوران (سهامی خاص)		ارائه خدمات اکتشاف معادن
صنعت روی زنگان (سهامی خاص)		تبدیل خاک و کنسانتره
شرکت ذوب روی بافق (سهامی خاص)		تبدیل کنسانتره و شمش و فروش شمش روی
شرکت تجارت و سرمایه گذاری فلزات تیم		ارائه امور خدمات بازرگانی خارجی
شرکت مهندسی و تحقیقات فلزات غیرآهنی (سهامی خاص)		مهندسی و تحقیقاتی

منبع: صورت‌های مالی شرکت توسعه معادن روی ایران، ۱۳۸۶

۸-۲-۷-۱-۱-گروه کالسیمین:

در سال ۱۳۸۶ در حدود ۵۰ درصد مالکیت این گروه متعلق به شرکت توسعه معادن روی ایران بوده است. اهم فعالیت‌های شرکت مزبور طبق اساسنامه عبارت است از اکتشاف و بهره‌برداری از معادن، تغلیظ و ذوب مواد معدنی، ایجاد کارخانه‌های تبدیلی مواد معدنی و ... می‌باشد. شرکت‌های تابعه این شرکت عبارتند از **شرکت کالسیمین(سهامی عام) به عنوان شرکت اصلی گروه، مجتمع ذوب و احیاء روی قشم و تولید روی بندر عباس.**

شرکت کالسیمین و شرکت‌های تابعه آن، از با سابقه‌ترین و بزرگترین تولیدکنندگان کنسانتره و شمش روی در کشور محسوب می‌گردند. آمار تولید این شرکت طی سنوات ۸۶-۱۳۸۴ به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۳۷ - آمار تولید گروه کالسیمین طی سنوات ۸۶-۱۳۸٤

	واحد اندازه گیری	ظرفیت اسمی سالانه	ظرفیت عملی	تولید واقعی ۱۳۸۶	تولید واقعی ۱۳۸۵
کنسانتره روی پخته	تن	۷۵،۰۰۰	۷۰،۰۰۰	۲۷،۰۸۸	۱۲،۹۶۸
کنسانتره سرب	تن	۳۵،۰۰۰	۳۰،۰۰۰	۱۵،۶۳۰	۲۹،۷۵۱
شمش روی	تن	۵۸،۹۰۰	۵۷،۸۰۰	۴۴،۶۷۱	۵۵،۵۵۷
کنسانتره روی خام	تن	۲۱۰،۰۰۰	۲۴۰،۰۰۰	۲۶۴،۶۹۷	۲۴۱،۷۱۲

منبع: گزارش فعالیت سال مالی ۱۳۸۶، شرکت توسعه معادن روی ایران

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی این شرکت، وضعیت فروش داخلی و صادراتی آن به شرح زیر است:

جدول ۳۸ – وضعیت فروش داخلی و خارجی شرکت کالسیمین

	گروه کالسیمین				شرکت کالسیمین (سهامی عام)			
	۱۳۸۶		۱۳۸۵		۱۳۸۶		۱۳۸۵	
	مقدار (تن)	مبلغ (میلیون ریال)	مقدار (تن)	مبلغ (میلیون ریال)	مقدار (تن)	مبلغ (میلیون ریال)	مقدار (تن)	مبلغ (میلیون ریال)
فروش داخلی								
کنسانتره روی پخته	-	-	۱،۳۱۶	۴،۸۶۴	۴،۳۶۷	۱۲،۴۰۶	۷،۲۸۵	۳۱،۳۷۷
شمش روی	۱۰،۳۲۳	۲۷۸،۴۰۹	۱۵،۴۵۵	۴۷۱،۳۲۹	۹،۳۵۶	۲۵۵،۸۸۱	۱۴،۵۳۸	۴۶۱،۶۳۰
کنسانتره سرب	۱	۲۸	۲	۹	۱	۲۸	۲	۹
ورق روی	۸۱۵	۲۵،۱۸۹	۵۰۴	۱۶،۵۳۹	۸۱۵	۲۵،۱۸۹	۵۰۴	۱۶،۵۳۹
کنسانتره روی خام	۲،۱۹۸	۶،۰۷۹	۷،۴۵۶	۱۸،۷۸۸	۱۰۶،۰۳۳	۱۷۴،۷۳۶	۱۲۱،۱۴۶	۲۷۴،۲۴۸
سرباره روی	۱،۳۵۰	۱۵،۱۶۷	۲۹۹	۴،۲۶۷	۱،۳۵۰	۱۵،۱۶۷	۲۹۹	۴،۲۶۷
پودر روی	-	-	۱۹۷	۴،۱۷۹	-	-	۱۹۷	۴،۱۷۹
سایر		۶۸۰	-	۶۴۱	-	۶۸۰	-	۶۴۱
جمع فروش داخلی		۳۲۵،۵۵۲		۵۲۰،۶۱۶		۴۸۴،۰۸۷		۷۹۲،۸۹۰
فروش صادراتی								
شمش روی	۳۵،۸۵۲	۸۲۹،۷۹۲	۳۶،۷۹۶	۱،۱۰۳،۵۱۸	۱۱،۹۵۶	۲۶۸،۰۵۳	۹،۶۹۲	۲۹۳،۸۶۰
کنسانتره سرب	۹،۰۰۰	۱۳۸،۲۴۶	۳۰،۰۰۰	۲۱۳،۷۷۷	۹،۰۰۰	۱۳۸،۲۴۶	۳۰،۰۰۰	۲۱۳،۷۷۷
شمش زاماک	۲۴	۷۸۱	۳	۱۲۶	۲۴	۷۸۱	۳	۱۲۶
سرباره روی	۱،۳۴۷	-	۱۰۰	۳،۶۸۳	-	-	۱۰۰	۳،۶۸۳
سایر	-	-	-	۶،۸۴۰	-	-	-	۶،۸۴۰
جمع فروش صادراتی		۹۶۸،۸۱۹		۱،۳۲۷،۹۴۴		۴۰۷،۰۸۰		۵۱۸،۲۸۶
فروش خالص		۱،۲۹۴،۳۷۱		۱،۸۴۸،۵۶۰		۸۹۱،۱۶۷		۱،۳۱۱،۱۷۶
نسبت فروش صادراتی به کل فروش		٪۷۴،۸۵		٪۷۱،۸۴		٪۴۵،۶۸		٪۳۹،۵۳

منبع: گزارش مالی شرکت کالسیمین (سهامی عام) و شرکتهای تابعه

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت کالسیمین، وضعیت اشتغال آن به شرح زیر است:

جدول ۳۹ – وضعیت اشتغال گروه و شرکت مادر کالسیمین

	گروه		کالسیمین	
	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۵
کارکنان دائم	۱۲۶	۱۳۴	۱۱۱	۱۲۱
کارکنان موقت	۱۳۵۰	۱۳۳۶	۸۸۰	۸۳۵
	۱۴۷۶	۱۴۷۰	۹۹۱	۹۵۶

منبع: گزارش مالی شرکت کالسیمین (سهامی عام) و شرکتهای تابعه

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی، ترکیب سهامداران عمدهٔ این شرکت به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ٤٠ – ترکیب سهامداران عمدهٔ شرکت کالسیمین

سهامداران	تعداد سهام	درصد سهام
شرکت توسعه معادن روی ایران	۹۸,۴۰۴,۷۲۴	٪۵۰
شرکت صبا تأمین	۲۲,۰۹۱,۰۰۰	٪۱۱
سایرین (کمتر از ۵ درصد)	۷۴,۵۰۴,۲۷۶	٪۳۹
	۱۹۵,۰۰۰,۰۰۰	٪۱۰۰

منبع: گزارش مالی شرکت کالسیمین (سهامی عام) و شرکتهای تابعه

۸-۲-۷-۱-۱-۱ شرکت ذوب و احیاء روی قشم:

شرکت ذوب و احیاء روی قشم (سهامی خاص)، از شرکتهای فرعی گروه کالسیمین بوده که در تاریخ ۱۳۷۶/۱۱/۲۶ در منطقه آزاد قشم به ثبت رسیده است. آمار تولید شمش روی این شرکت به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ٤١ - آمار تولید شرکت ذوب و احیاء روی قشم طی سنوات ۸۶-۱۳۸٤

نام محصول	واحد	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴
شمش روی	هزار تن	۱۴,۲	۱۹,۳	۱۹,۶

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

۸-۲-۷-۱-۱-۲- شرکت تولید روی بندرعباس:

شرکت تولید روی بندرعباس(سهامی خاص)، از شرکتهای فرعی گروه کالسیمین بوده که در تاریخ ۱۳۷۶/۱۲/۲۸ در اداره ثبت شرکتها و مالکیت صنعتی بندرعباس به ثبت رسیده است. آمار تولید شمش روی این شرکت به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ٤٢ - آمار تولید شرکت تولید روی بندر عباس طی سنوات ۸۶-۱۳۸٤

نام محصول	واحد	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴
شمش روی	هزار تن	۷,۲	۱۱,۳	۱۱,۸

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

۸-۲-۷-۱-۲- شرکت فرآوری مواد معدنی ایران:

این شرکت در سال ۱۳۷۰ تاسیس و در سال ۱۳۸۱ وارد بورس اوراق بهادار تهران شد. موضوع فعالیت عمده این شرکت، فرآوری انواع کانی و بهره‌برداری از معادن است. ظرفیت تولید این شرکت ۱۰ هزار تن می‌باشد. براساس اطلاعات به دست آمده از گزارشات مالی سال ۱۳۸۶، شرکت توسعه معادن روی ایران مالکیت ۵۷ درصد از سهام شرکت مذکور را در اختیار دارد.

نکته مهم در رابطه با این شرکت، وجود تکنولوژی استحصال فلز روی از خاک معدنی بجای کنسانتره می‌باشد. عمده خوراک این شرکت از معدن انگوران تامین می‌شود که به دلیل ریزش دیواره و به تبع آن کاهش عیار خاک معدنی قابل خرید، تولید ورق روی شرکت در سال ۱۳۸۶ معادل ۴۲ درصد ظرفیت اسمی شرکت بوده است. در ادامه میزان تولید شمش روی شرکت فرآوری مواد معدنی ایران طی سنوات ۸۶-۱۳۸۴ ارائه شده است:

جدول ٤٣ - آمار تولید شرکت فرآوری مواد معدنی ایران طی سنوات ۸۶-۱۳۸٤

نام محصول	واحد	ظرفیت عملی	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴
شمش روی	هزار تن	۱۸	۷,۵	۱۳,۹	۱۵,۳
سولفات روی	هزارتن	۶	۰,۶	-	-

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

۸-۲-۷-۱-۳- شرکت ملی سرب و روی ایران:

این شرکت به منظور ایجاد کارخانجات تولید شمش سرب و روی در سال ۱۳۶۰ تاسیس شد. محصولات اصلی این شرکت، شمش سرب نرم با درجه خلوص ۹۹,۹۹، آلیاژهای سرب-نقره، قلع و سرب-آنتیموان و شمش روی با درجه خلوص ۹۹,۹۵ درصد می‌باشند. در سال ۱۳۸۶ در حدود ۲۷ درصد مالکیت این شرکت متعلق به شرکت توسعه معادن روی بوده است.

در زیر آمار تولید شرکت ملی سرب و روی ایران طی سنوات ۸۶-۱۳۸۴ ارائه شده است:

جدول ٤٤ - آمار تولید شرکت ملی سرب و روی ایران طی سنوات ۸۶-۱۳۸٤

نام محصول	واحد	ظرفیت اسمی	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴
شمش سرب	هزار تن	۴۰	۱۴,۴	۱۸,۴	۲۱,۴
شمش روی	هزار تن	۱۵	۵,۵	۹,۹	۱۲,۲
نقره	تن	---	۰,۹۶۸	۲	---

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

۸-۲-۷-۱-٤- شرکت ذوب روی بافق:

این کارخانه در سال ۱۳۷۰ به منظور تولید شمش روی ۹۹,۹۹ درصد در یزد تاسیس شد. این کارخانه یکی از بزرگترین واحدهای تولیدی شمش روی با ظرفیت تولید سالانه ۳۰ هزار تن شمش روی و ۵۰ هزار تن اسید سولفوریک درکشور می‌باشد که با کنسانتره سولفوره روی تغذیه می‌شود. در سال ۱۳۸۶ در حدود ۹۸ درصد مالکیت این شرکت متعلق به شرکت توسعه معادن روی بوده است. در زیر آمار تولید شرکت ملی سرب و روی ایران طی سنوات ۸۶-۱۳۸۴ ارائه شده است:

جدول ٤٥ - آمار تولید شرکت ذوب و روی بافق طی سنوات ۸۶-۱۳۸٤

نام محصول	واحد	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴
شمش روی	هزار تن	۶,۵	۵,۸	۳,۴
اسید سولفوریک	هزار تن	۲۴,۱	۹,۵	---
پودر روی	هزار تن	---	۰,۸۳	---

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

۸-۲-۷-۱-۵- شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان (سهامی خاص):

این شرکت در تاریخ ۱۳۷۹/۱/۱۷ به ثبت رسیده و در همان تاریخ، شروع به فعالیت نموده است. فعالیت اصلی این شرکت شامل، خرید، فروش، ارائه خدمات بازرگانی، انجام مشارکت‌های مدنی و حقوقی، قبول یا اعطای نمایندگی در رابطه با فروش کالا، خدمات، فعالیت‌های بازرگانی و اخذ تسهیلات مالی و اعتباری از اشخاص حقیقی و حقوقی و بانک‌ها می‌باشد.

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی این شرکت در پایان سال ۱۳۸۵، وضعیت اشتغال این شرکت به قرار زیر است :

جدول ٤۶ – وضعیت اشتغال شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان

	۱۳۸۴	۱۳۸۵
کارکنان دائم	۱۱	۱۱

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان، ترکیب سهامداران این شرکت به قرار زیر است:

جدول ٤۷ – ترکیب سهامداران شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان

	۱۳۸۵			۱۳۸۴
	تعداد سهام	مبلغ سهام (ریال)	درصد	مبلغ سهام
شرکت توسعه معادن روی ایران	۹۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۹۰	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰
شرکت سرمایه‌گذاری اندیشه محوران	۹۷۰-۹	۹۹,۷۰۰,۰۰۰	٪۹,۹۷	۹۹,۷۰۰,۰۰۰
شرکت کالسیمین	۱۰	۱۰۰,۰۰۰	٪۰,۰۱	۱۰۰,۰۰۰
شرکت فرآوری مواد معدنی ایران	۱۰	۱۰۰,۰۰۰	٪۰,۰۱	۱۰۰,۰۰۰
شرکت ذوب و احیا روی قشم	۱۰	۱۰۰,۰۰۰	٪۰,۰۱	۱۰۰,۰۰۰
	۱۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۱۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰

منبع: صورت های مالی شرکت بازرگانی روی زنجان

۸-۲-۷-۱-۶- شرکت تولید روی ایران:

این شرکت در سال ۱۳۸۱ به منظور احداث کارخانجات یکصد هزار تنی تولید شمش روی زنجان توسط سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران با مالکیت ۲۰ درصد و شرکت توسعه معادن روی ایران با مالکیت ۸۰ درصد تاسیس گردید. طرح تولید کارخانجات یکصد هزار تنی به دلیل انصراف بانک کردیت سوئیس در سال ۱۳۸۵ هم‌اکنون در مرحله عملیات زیر بنایی قرار دارد.

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت تولید روی ایران، وضعیت اشتغال این شرکت در سال ۸۵-۱۳۸۴ به قرار زیر است:

جدول ٤٨ – وضعیت اشتغال شرکت تولید روی ایران

	۱۳۸۴	۱۳۸۵
تعداد کارکنان	۸	۱۰

منبع: صورت‌های مالی شرکت تولید روی ایران

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت تولید روی ایران، ترکیب سهامداران به شرح زیر است:

جدول ٤٩ – ترکیب سهامداران شرکت تولید روی ایران

	تعداد سهام	درصد سهام
شرکت توسعه معادن روی ایران	۷۹,۸۴۰	٪۷۹,۸۴
سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران	۲۰,۰۰۰	٪۲۰
شرکت سرمایه‌گذاری اندیشه محوران	۱۰۰	٪۰,۱
شرکت کالسیمین	۱۰	٪۰,۰۱
شرکت فرآوری مواد معدنی ایران	۱۰	٪۰,۰۱
شرکت ملی سرب و روی ایران	۱۰	٪۰,۰۱
شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران	۱۰	٪۰,۰۱
شرکت ملی فولاد ایران	۱۰	٪۰,۰۱
شرکت ملی صنایع مس ایران	۱۰	٪۰,۰۱

منبع: صورت‌های ملی شرکت تولید روی ایران

۸-۲-۷-۱-۷- شرکت معدنکاران انگوران (سهامی خاص):

موضوع اصلی فعالیت این شرکت عبارت است از استخراج و بهره برداری از کلیه معادن کشور، اکتشاف معدنی، مطالعات و تحقیقات زمین شناسی، معدنی و متالورژی، تهیه طرح‌های اکتشافی، استخراج و بهره‌برداری از معادن، ارائه خدمات فنی و مهندسی به صورت مشاوره‌ای، در کلیهٔ زمینه‌های معدنکاران و اکتشافات معدنی، عقد قراردادهای پیمانکاری و ارائه خدمات معدنکاری، اعم از حفاری، باطله برداری، ایجاد و توسعه

آزمایشگاه‌های مربوط به مواد معدنی، شستشو، دانه‌بندی، تغلیظ، تصفیه، تکلیس و ذوب مواد معدنی و تأسیس کارخانجات مربوط به فرآوری انواع کانی‌ها، مشارکت و سرمایه‌گذاری در سایر شرکت‌های داخلی و خارجی. براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی این شرکت، وضعیت فروش آن در سال ۸۶-۱۳۸۵ به شرح زیر است:

جدول ۵۰ – وضعیت فروش شرکت معدنکاران انگوران

	۱۳۸۶	۱۳۸۵
فروش خاک کم عیار	۳,۷۷۳,۲۲۹,۶۰۰	---
درآمد حاصل از عملیات اکتشاف	۱۳,۴۸۵,۷۰۰,۰۰۰	۱۶,۲۸۷,۷۳۲,۰۰۰
	۱۷,۲۵۸,۹۲۹,۶۰۰	۱۶,۲۸۷,۷۳۲,۰۰۰

منبع: صورت های مالی شرکت معدنکاران انگوران، ۱۳۸۶

براساس گزارشات مالی سال ۱۳۸۶ این شرکت، وضعیت اشتغال به شرح زیر است:

جدول ۵۱ – وضعیت اشتغال شرکت معدنکاران انگوران

	۱۳۸۵	۱۳۸۶
کارکنان شرکت	۱۷	۲۹
کارکنان پیمان کار	۵۳	۴۰
	۷۰	۶۹

منبع: گزارشات مالی ۱۳۸۶ شرکت معدنکاران انگوران

براساس اطلاعات به دست آمده از گزارشات مالی سال ۱۳۸۶، ترکیب سهامداران این شرکت در پایان سال ۱۳۸۶ به شرح زیر است:

جدول ۵۲ – ترکیب سهامداران شرکت معدنکاران انگوران

	تعداد سهام	مبلغ	درصد
شرکت توسعه معادن روی ایران	۹,۸۰۰,۰۰۰	۹,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۹۸
شرکت کالسیمین	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۰,۵
شرکت فرآوری مواد معدنی ایران	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۰,۵
شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۰,۵
شرکت اندیشه محوران	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۰,۵
	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۱۰۰

منبع: گزارشات مالی ۱۳۸۶ شرکت معدنکاران انگوران

۸-۲-۷-۱-۸- شرکت صنعت روی زنگان:

شرکت صنعت روی زنگان در سال ۱۳۸۲ به منظور تولید و فرآوری کنسانتره روی تاسیس شد. شرکت توسعه معادن روی ایران مالکیت ۹۹ درصد سهام شرکت مذکور را دارا می‌باشد. ظرفیت تولید این شرکت در سال ۱۳۸۶ با برخورداری از چهار خط تولید بالغ بر ۳۶۰ هزار تن در سال بوده است. میزان تولید کنسانتره روی شرکت صنعت روی زنگان طی سنوات ۸۶-۱۳۸۲ به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ۵۳ - آمار تولید شرکت صنعت روی زنگان طی سنوات ۸۶-۱۳۸۲

نام محصول	واحد	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲
کنسانتره روی	هزار تن	۱۷۰	۱۵۷,۷	۱۷۱,۴	۱۱۰,۹	۴۹,۱

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت صنعت روی زنگان در سال ۱۳۸۶، وضعیت فروش **شمش روی** به شرح زیر است:

	۱۳۸۶		۱۳۸۵	
	مقدار (تن)	میلیون ریال	مقدار (تن)	میلیون ریال
فروش شمش روی	۳۰,۱۷۷	۷۷,۴۲۲	۴۸,۳۳۶	۲۳۳,۵۳۱

منبع: گزارش فعالیت شرکت توسعه معادن روی ایران سال مالی ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت صنعت روی زنگان در سال ۱۳۸۶، وضعیت اشتغال شرکت به شرح زیر است:

جدول ٥٤ – وضعیت اشتغال شرکت صنعت روی زنگان

	۱۳۸۵	۱۳۸۶
کارکنان دائم و موقت	۱۲۷	۱۳۰

منبع: صورت‌های ملی شرکت صنعت روی زنگان، ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت صنعت روی زنگان، ترکیب سهامداران این شرکت به شرح زیر است:

جدول ۵۵ – ترکیب سهامداران شرکت صنعت روی زنگان

	تعداد سهام	مبلغ سرمایه	درصد سهام
شرکت توسعه معادن روی ایران	۹,۹۰۰	۹,۹۰۰,۰۰۰	٪۹۹
شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان	۵۰	۵۰,۰۰۰	٪۰,۵
شرکت سرمایه گذاری اندیشه محوران	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	٪۱۰۰

منبع: صورت‌های مالی شرکت صنعت روی زنگان

۸-۲-۷-۱-۹- ذوب روی بافق (سهامی خاص):

فعالیت‌های اصلی این شرکت عبارت است از احداث و بهره‌برداری از کارخانجات تولید فلزات غیر آهنی و محصولات شیمیائی مربوطه از مواد معدنی (قراضه) فلزات غیر آهنی، انجام عملیات اکتشافی و بهره‌برداری از معادن فلزی غیر آهنی می‌باشد. در تاریخ ۱۳۸۳/۷/۵ شرکت توسعه معادن روی ایران در راستای تحقق اهداف خود حدود ۹۸,۲ درصد از سهام این شرکت را خریداری نمود. براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت ذوب روی بافق در پایان سال ۱۳۸۶، فروش این شرکت به شرح زیر است:

جدول ۵۶ – وضعیت اشتغال شرکت ذوب روی بافق

	۱۳۸۶			۱۳۸۵		
	مقدار (کیلوگرم)	نرخ میانگین (ریال)	مبلغ (میلیون ریال)	مقدار (کیلوگرم)	نرخ میانگین (ریال)	مبلغ (میلیون ریال)
شمش روی	۶،۴۳۲،۲۷۷	۲۸،۵۳۷	۱۸۳،۵۵۶	۵،۹۵۱،۶۳۶	۳۲،۶۸۰	۱۹۴،۵۳۲
اسید سولفوریک	۶،۶۴۱،۲۳۰	۵۷۰	۳،۷۸۲	۱،۴۶۴،۶۷۰	۳۷۴	۵۴۷
ورق روی	-	-	-	۱۰،۰۰۰	۲۸،۰۰۰	۲۸۰
سرباره	۳۴۱،۴۶۵	۱۲،۷۴۱	۴،۳۵۱	۴۲۵،۰۴۵	-	۴،۸۵۸
کنسانتره	۷۲۳،۳۱۷	۱۰،۵۵۴	۷،۶۳۴			-
حق الزحمه ساخت شمش	۱۹۹،۷۳۰	۲۵۰	۵۰			-
جمع فروش			۱۹۹،۳۷۳			۲۰۰،۲۱۷
برگشت از فروش و تخفیفات			-			۹۶،۶۳۳
فروش خالص			۱۹۹،۳۷۳			۱۰۳،۵۸۴

منبع: صورت‌های مالی شرکت ذوب روی بافق، ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت ذوب روی بافق در پایان سال ۱۳۸۶، وضعیت اشتغال این شرکت به شرح زیر است:

جدول ۵۷ – وضعیت اشتغال شرکت ذوب روی بافق

	۱۳۸۵	۱۳۸۶
کارکنان دائم	۲	۰
کارکنان موقت	۶۹	۴۸
کارکنان موقت پیمانکاری	۲۲۶	۲۰۷
	۲۹۷	۲۵۵

منبع: صورت‌های مالی شرکت ذوب روی بافق، ۱۳۸۶

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی شرکت ذوب روی بافق در سال ۱۳۸۶، وضعیت ترکیب سهامداران این شرکت به شرح زیر است:

جدول ۵۸ – ترکیب سهامداران شرکت ذوب روی بافق

	درصد سهام	تعداد	۱۳۸۶ (ریال)	۱۳۸۵ (ریال)
شرکت سرمایه گذاری توسعه معادن روی ایران	٪۹۸,۱۷	۱۰۷,۹۸۷,۲۹۰	۱۰۷,۹۸۷,۲۹۰,۰۰۰	۱۰۷,۹۸۷,۲۹۰,۰۰۰
شرکت مهندسی و تحقیقات فلزات غیر آهنی	٪۱,۶۱	۱,۷۶۹,۲۳۰	۱,۷۶۹,۲۳۰,۰۰۰	۱,۷۶۹,۲۳۰,۰۰۰
سایر	٪۰,۲۲	۲۴۳,۴۸۰	۲۴۳,۴۸۰,۰۰۰	۲۴۳,۴۸۰,۰۰۰
	٪۱۰۰	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

منبع: صورت‌های مالی شرکت ذوب روی بافق

براساس اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی در سال ۱۳۸۶، ظرفیت و وضعیت تولید این شرکت در سال مالی منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۸۶ به شرح زیر است:

جدول ۵۹ – ظرفیت و تولیدات شرکت ذوب روی بافق

نوع تولیدات	واحد اندازه گیری	ظرفیت اسمی	ظرفیت قابل دسترسی	تولید دوره
ورق	تن	۳۰,۰۰۰	۱۴,۷۰۰	۷۳۹۶,۲۸
اسید	تن	۳۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	۲۴,۱۳۴

کاهش تولید ورق روی سال مالی مورد گزارش نسبت به ظرفیت معمول ناشی از توقفات حاصله از عدم تأمین مواد اولیه کافی، نامناسب بودن آن، کم عیار بودن خاک دریافتی و مصرفی، مشکلات مربوط به راه‌اندازی خط خردایش مستقر در کارخانه، تعطیلی کارخانه به دلیل سرمای شدید در طول زمستان و ... بوده که منجر به عدم تحقق ظرفیت پیش‌بینی شده و اسمی گردیده است. لذا با توجه به ظرفیت قابل دسترسی (۱۴,۷۰۰ تن ورق) و تولید دوره (۷,۳۹۶ تن ورق) طی سال، تنها حدود۵۰ درصد ظرفیت قابل دسترس، در تولید ورق روی به کار گرفته شد.

همچنین با عنایت به تغییرات حاصله در قیمت فروش اسید و مواد اولیه تولید اسید(گوگرد) در انتهای سال ۱۳۸۶، و همچنین عدم تحویل آن در مراکز مورد نظر و با توجه به میزان تولید ۲۴,۱۳۴ تن اسید و ظرفیت قابل دسترس تولید به میزان ۳۰ هزار تن در سال، می‌توان اظهار داشت که ۲۰ درصد ظرفیت در تولید اسید به کار گرفته نشده است.

همچنین در سال ۱۳۸۶، این شرکت شاهد افزایش شدیدی در هزینه‌های تولید خود بوده که بر اساس صورت‌های مالی سال ۱۳۸۶ ارائه شده در این شرکت، می‌توان بیان داشت که عمده دلیل آن، ناشی از خرید خاک به قیمت بالا و عیار نسبتا کم است.

۸-۲-۸- وضعیت صنعت روی ایران:

موانع موجود در تولید شمش روی از جمله نامرغوب بودن خاک روی تحویلی به کارخانه‌ها و افزایش قیمت اسیدسولفوریک و نیز گوگرد، باعث تعطیلی هشت کارخانه بزرگ و متوسط تولید روی در کشور در سال ۱۳۸۶ شد.

در سال ۱۳۸۶ بیش از ۶۰ کارخانه تولید روی در ایران فعالیت می‌کردند که برخی موانع، باعث غیرفعال شدن بخشی از ظرفیت این صنعت شده است. ضمن اینکه کارخانه‌های شمش روی بندرعباس، روئین طلا، کاوشگران روی و روی کاوان به طور کامل در تعطیلی به سر می‌برند و شرکت ذوب و روی قشم به صورت نیمه تعطیل و واحدهای سرب و روی زنجان با ۱۰ درصد، فرآوری مواد معدنی با ۲۰ درصد، کاوش روی با ۱۰ درصد و خالدسازان روی با ۲۰ درصد ظرفیت خود فعالند.

در طی سنوات ۸۵-۱۳۸۴، حدوداً ۱۸۰ هزار تن شمش روی در کشور تولید شد. این درحالی است که ظرفیت نصب شده در صنعت روی در این سال ۳۷۰ هزار تن بوده است. همچنین در سال ۱۳۸۶ نیز تعدادی از طرح‌های توسعه‌ای همچون طرح‌های توسعه‌ای شرکت‌های رویان کار شمش، میلاد روی و میعاد ثامن وارد مدار تولید شده‌اند اما به دلیل وجود مشکلاتی از جمله، عدم امکان تامین مواد اولیه مناسب، این ظرفیت‌ها فعال نشده‌اند. به عبارت دیگر تولید عملی شمش روی کمتر از ۵۰ درصد ظرفیت تولید می‌باشد.

همچنین در سال ۱۳۸۶ احداث واحدهای به شرح زیر، از جمله برنامه‌های اجرا شده طی سال۱۳۸۶ بود که موانع موجود بر سر راه تولید، امکان فعال شدن این واحدها را فراهم نکرد:

جدول ۶۰ - واحدهای به بهره برداری رسیده در زمینه تولید شمش روی که به دلایل مختلف وارد چرخه تولید نشده‌اند

(هزار تن)

نام واحد	خالد سازان	خمسه	سدید روی	تال	صانع روی	جمع
ظرفیت	۳۵	۵	۷	۱۰	۶	۶۳

مرادلو، یوسف؛ (دبیر انجمن صنایع و معادن سرب و روی ایران)، (اسفند ۱۳۸۶)، ***روزنامه سرمایه***

۸-۲-۹- طرح‌ها:

۸-۲-۹-۱- طرح‌های اکتشافی:

۱۴ طرح اکتشافی در سال ۱۳۸۵ با سرمایه‌گذاری ۱۵,۲ میلیارد ریال، با اعتبارات سازمان ایمیدرو به شرح ذیل در حال اجرا شدن می‌باشد:

- یک طرح دولتی با اعتبار ۱۸۷۸ میلیون ریال
- هشت طرح بخش خصوصی با تسهیلات مصوب ۱۰۱۷۸/۳ میلیون ریال
- پنج طرح اکتشافی استانی با اعتبار ۳۲۲۳/۷ میلیون ریال

۸-۲-۹-۲- طرح‌های توسعه:

عمده‌ترین طرح‌های در دست اقدام در زمینه افزایش ظرفیت تولید به شرح زیر می‌باشد:

- احداث پروژه یکصدهزار تنی تولید شمش روی با سهم ۲۰ ٪ ایمیدرو و ۸۰ ٪ شرکت توسعه معادن روی به روش SGH . میزان سنگ معدن مورد نیاز این طرح جهت تولید یک صد هزار تن شمش روی در سال حدود ۴۳۰ هزار تن سنگ اکسیده معدن انگوران با متوسط عیار ۲۵ درصد می‌باشد.

طرح تجهیز معدن سولفوره انگوران به منظور تولید ۱۰۰ هزار تن ماده معدنی سرب و روی با صرف هزینه ۷/۶ میلیارد ریال و پیشرفت فیزیکی ۲۲ ٪ در حال انجام می‌باشد.

- طرح سرب و روی مهدی آباد با هدف تجهیز معدن و احداث کارخانه ۴۰۰ هزار تنی فلز روی.

همچنین براساس اطلاعات ارائه شده توسط مرکز آمار وزارت صنایع و معادن، میزان ظرفیت و پیشرفت طرح‌های توسعه بخش خصوصی و تعاونی‌ها در زمینه تولید هر یک از محصولات روی در ادامه ارائه گردیده است.

جدول ۶۱ - میزان ظرفیت و پیشرفت طرح‌های توسعه بخش خصوصی و تعاونی‌های فعال در زمینه تولید محصولات روی

کد ۸ رقمی محصول	گروه محصول	میزان پیشرفت	ظرفیت (ارقام به تن)
۱۳۲۰۱۵۱۴	کربنات روی	زیر ۵۰ درصد	۱۰،۸۰۰
جمع			۱۰،۸۰۰
۱۳۲۰۱۵۲۳	کنسانتره روی	بالای ۵۰ درصد	۸۸،۰۰۰
		زیر ۵۰ درصد	۶۵۸،۵۰۰
جمع			۷۴۶،۵۰۰
۲۴۱۱۱۵۱۴	اکسید روی	بالای ۵۰ درصد	۱۳،۰۵۰
		زیر ۵۰ درصد	۱۶۷،۲۴۷
جمع			۱۸۰،۲۹۷
۲۴۱۱۱۶۱۷	سولفات روی	بالای ۵۰ درصد	۱۲۴،۴۵۰
		زیر ۵۰ درصد	۱،۰۰۴،۴۷۶

کد ۸ رقمی محصول	گروه محصول	میزان پیشرفت	ظرفیت (ارقام به تن)
جمع			۱،۱۲۸،۹۲۶
۲۷۲۰۱۳۱۵	پودر روی	بالای ۵۰ درصد	۸،۶۰۰
		زیر ۵۰ درصد	۱۶۲،۴۱۰
جمع			۱۷۱،۰۱۰
۲۷۲۰۱۳۳۵	شمش روی	بالای ۵۰ درصد	۱۹،۶۲۰
		زیر ۵۰ درصد	۹۰۹،۶۵۰
جمع			۹۲۹،۲۷۰
۲۷۲۰۱۴۱۷	ورق روی	بالای ۵۰ درصد	۳۶۰
		زیر ۵۰ درصد	۹۴،۷۱۰
جمع			۹۵،۰۷۰

منبع: اطلاعات استخراج شده از لوح فشرده«فهرست طرحهای صنعتی وزارت صنایع و معادن» ارائه شده توسط وزارت صنایع و معادن، اردیبهشت ۱۳۸۷

۸-۳- مصرف روی در ایران:

طبق آمارهای موجود، در ایران مصرف روی روندی رو به رشد دارد به نحوی که مصرف سرانه روی در کشور در فاصله سال‌های ۱۳۵۲ الی ۱۳۷۸ در محدوده ۰/۴۵ الی ۰/۹۳ کیلوگرم در تغییر بود که این مقدار از سال ۱۳۷۹ بالغ بر یک کیلوگرم شده است.

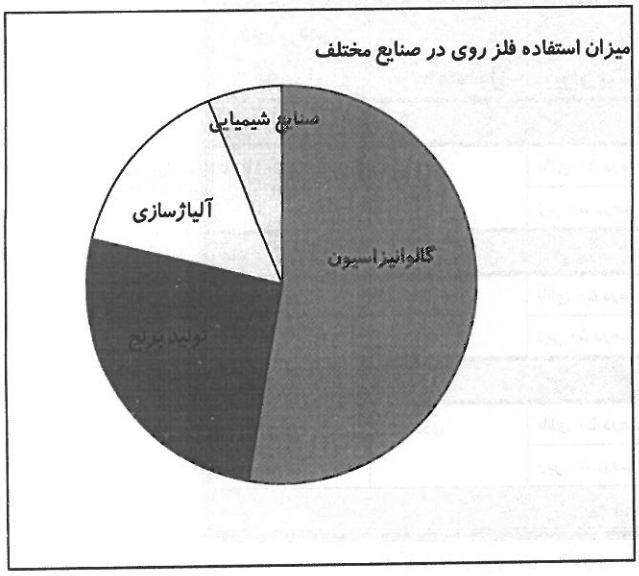
برطبق گزارشات گروه بین‌المللی مطالعات سرب و روی، مصرف سرانه روی در ایران ۱،۱۴ کیلوگرم در سال می‌باشد که این میزان معادل مصرف سرانه روی در آمریکای جنوبی می‌باشد. متوسط مصرف سرانه در اروپای غربی ۵/۹ کیلوگرم و در آمریکای شمالی ۳/۴ کیلوگرم می‌باشد. در چین متوسط سرانه مصرف در حدود ۲/۵ کیلوگرم می‌باشد.

با توجه به آمار منتشر شده در سال ۱۳۸۳ از طرف وزارت صنایع و معادن، **در ایران مهم‌ترین کانون مصرف روی، صنعت گالوانیزاسیون و صنایع ساختمانی است.**

جدول ۶۲ - صنایع استفاده کنندهٔ روی

صنعت	درصد
گالوانیزاسیون	۵۲,۸
تولید برنج	۲۶,۱
آلیاژسازی	۱۵
صنایع شیمیایی	۶,۱
جمع	۱۰۰

منبع: ماهنامه اخبار مس، ۰(فروردین ۱۳۸۷)، شماره هفدهم و هیجدهم، ص ۱۱۰



نمودار ۳۶ - میزان استفاده از فلز روی در صنایع مختلف در ایران

میزان مصرف شمش روی ایران در مقایسه با جهان طی سنوات ۰۵-۲۰۰۰ به شرح زیر ارائه شده است:

جدول ۶۳ - مقایسه مصرف روی ایران و جهان و رتبه ایران در مصرف شمش روی طی سنوات ۰۵-۱۹۹۸

مصرف به هزار تن

سال	مصرف		سهم	رتبه
	جهان	ایران	ایران	
۱۹۹۸	۷،۸۹۰	۳۰	٪۰,۴	۳۴
۱۹۹۹	۸،۳۶۵	۳۰	٪۰,۴	۳۵
۲۰۰۰	۸،۸۶۱	۳۵	٪۰,۴	۳۳
۲۰۰۱	۸،۷۲۳	۴۰	٪۰,۵	۳۰
۲۰۰۲	۹،۳۸۷	۶۹	٪۰,۷	۲۵
۲۰۰۳	۹،۸۴۴	۷۰	٪۰,۷	۲۴
۲۰۰۴	۱۰،۶۵۵	۷۵	٪۰,۷	۲۵
۲۰۰۵	۱۰،۷۷۶	۷۴	٪۰,۷	۲۴

منبع: «گزارش عملکرد دفتر صنایع معدنی»،(۱۳۸۴)، وزارت صنایع و معادن

۸-۴- قیمت روی در ایران:

طی سنوات ۸۰-۱۳۷۶، قیمت سرب و روی در ایران دارای روند ثابتی نبوده است و در سال ۱۳۷۸ به کمترین مقدار خود رسیده و بلافاصله در سال ۱۳۷۹ به بالاترین حد خود طی سال‌های اخیر رسیده است. این کاهش شدید قیمت در سال ۱۳۷۸ ناشی از افزایش تولید ایران می‌باشد و موجب صادرات مقدار زیادی از این مواد معدنی به خارج از ایران شد. جدول و شکل زیر قیمت‌های مجموع این دو فلز را بر حسب تن در طی سال‌های اخیر نشان می‌دهد.

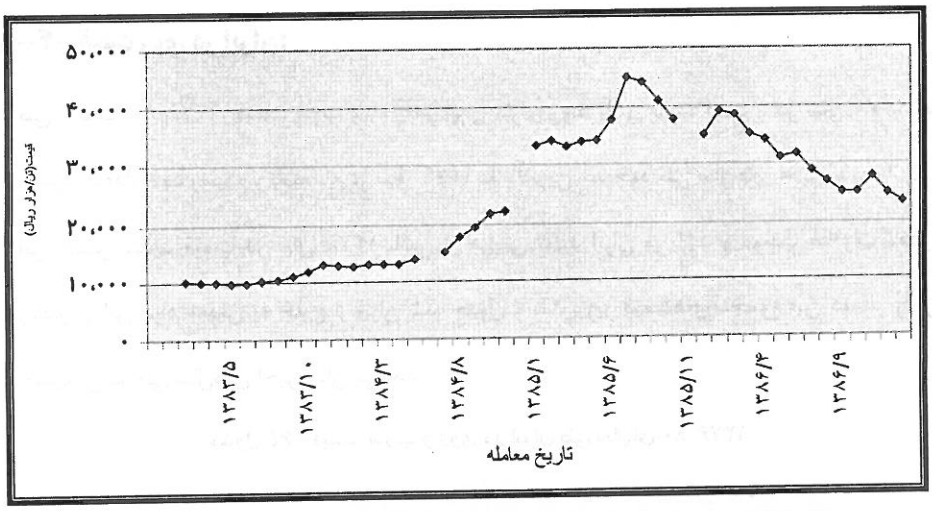
جدول ٦٤ - قیمت سرب و روی در ایران طی سالهای ۸۰-۱۳۷۶

(هزار ریال بر تن)

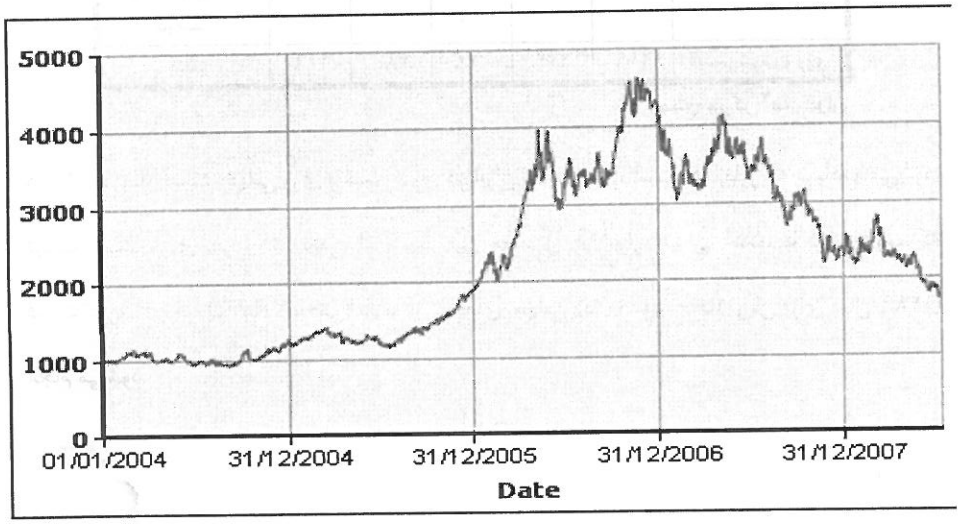
سال	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	متوسط نرخ رشد درصد
قیمت سرب و روی	۳۴۹	۲۳۶	۲۲۹	۳۸۴	۳۳۸	۵,۹

منبع: مرکز آمار ایران

در ادامه نمودار قیمت جهانی روی و قیمت روی در ایران مقایسه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، قیمت شمش روی در ایران تابعی از قیمت این محصول در بازار جهانی است، با این تفاوت که قیمت‌گذاری آن در بازارهای داخلی، بالاتر از نرخ‌های جهانی (در حدود ۱۵۰۰ ریال برای سال ۱۳۸۶) انجام می‌شود.



نمودار ۳۷ - تغییرات قیمت شمش روی در بازار بورس فلزات تهران طی سنوات -۸۶-۱۳۸۳



نمودار ۳۸ - تغییرات قیمت شمش روی در بازار بورس فلزات لندن طی سنوات ۰۷-۲۰۰٤

به طور کلی عوامل اصلی اثرگذار بر قیمت روی در ایران عبارتند از، مواد خام، دستمزدها، تفاله‌ها[۳۸] و سایر هزینه‌ها. شایان ذکر است که مواد خام ۸۰ درصد از قیمت تمام شده را تشکیل می‌دهد.

آن‌چه در مورد شرکت‌های داخلی و بالا بودن قیمت‌های محصول تولیدی آنها وجود دارد این است که قیمت تمام‌شده در ایران حدود ۱۵ درصد گرانتر از سایر کشورهای جهان است.

۳۸ Slags

بخشی از این تفاوت قیمت تمام شده برای مثال در سال ۱۳۸۶ ناشی از افزایش حدود ۱۰ برابر قیمت مواد اولیه (خاک روی)، اعمال تعرفه ۳۰ درصدی برای صادرات، افزایش ۴۰۰ درصدی قیمت اسید همراه با افزایش حدود ۱۰ درصدی مصرف اسید نسبت به سال ۱۳۸۵ (به دلیل کاهش عیار خاک به دلیل ریزش دیواره معدن انگوران)، بوده است.

اخبار سال ۱۳۸۷ حاکی از آن است که در حالی که در گذشته، شمش روی با خاک بیش از ۵۰ درصد تولید می‌شد که هم اکنون با خاک ۹ - ۸ درصدی تولید می‌شود.

به همین دلیل قیمت‌های ایران نیز از قیمت‌های جهانی بالاتر است و از آنجا که هزینه حمل و نقل در این صنعت بالا است، سایر شرکت‌های جهان نیز قدرت بالایی در تعدیل این قیمت‌ها ندارند. نکته‌ای که در مورد شرکت‌های داخلی وجود دارد، وابستگی شدید این شرکت‌ها به قیمت جهانی روی است. کاهش قیمت جهانی روی در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ باعث زیانده شدن کارخانه‌های داخل شد و قیمت جهانی این محصول به کمتر از ۸۰۰ دلار کاهش یافت، ولی طی چند سال اخیر، با افزایش قیمت‌های جهانی، کارخانه‌های ایرانی از وضعیت بهتری برخوردار شده‌اند. هرچند قیمت این فلز نسبت به اواخر سال ۲۰۰۶ بیش از ۴۰ درصد کاهش داشته است اما به علت بالا بودن قیمت جهانی آن، از صنایع پرسود در جهان برای کشورها محسوب می‌شود.

شایان ذکر است که به دلیل اتلاف بخشی از فلز روی موجود در سنگ معدن (سالانه در حدود ۲۰ درصد از سنگ معدن تولیدی)، قیمت تمام شده تولید شمش این فلز در ایران بالاتر است.

همانطور که قبلا نیز توضیح داده شد، یکی از مواد مهم در تولید روی، اسید سولفوریک می‌باشد. تغییرات قیمت این ماده تاثیر بسزایی در قیمت تمام شده تولید روی دارد.

۸-۵- صادرات و واردات روی در کشور ایران:

با توجه به اینکه میزان تولید روی در کشور ایران به لحاظ وجود معادن عظیم روی، بیشتر از میزان مصرف آن است، همواره صادرات این فلز از رونق خاصی برخوردار بوده است.

۸-۵-۱- صادرات و واردات سنگ معدن و کنسانتره روی:

صادرات این بخش به لحاظ اینکه ابتدا از معادن زیرزمینی و روباز استخراج شده و پس از فرآوری و تبدیل به فلز، در دیگر صنایع مهم به‌کارگرفته می‌شود و قابلیت جایگزینی و بازگشت آنها احتیاج به زمان بسیار طولانی دارد، حائز اهمیت می باشد.

جدول زیر بر اساس آمار سازمان ملل تهیه گردیده، و به بررسی صادرات و واردات سنگ روی و کنسانتره های آن طی سنوات ۲۰۰۶-۱۹۹۷ می‌پردازد:

جدول ۶۵ - صادرات و واردات سنگ روی و کنسانتره های آن

کد تعرفه: ۲۶۰۸۰۰ – سنگ روی و کنسانتره های آن

	صادرات			واردات		
سال	وزن (تن)	ارزش دلاری (هزار دلار)	نرخ هر تن (دلار)	وزن (تن)	ارزش دلاری (هزار دلار)	نرخ هر تن (دلار)
۱۹۹۷	۱۹۴،۸۰۷	۲۴،۷۰۱	۱۲۷	۲۴۲	۲۸	۱۱۵
۱۹۹۸	۴۷،۶۵۸	۷،۱۰۱	۱۴۹			
۱۹۹۹	۱۱۸،۷۶۹	۱۲،۷۵۸	۱۰۷			
۲۰۰۰	۱۰۲،۸۴۰	۱۱،۸۸۲	۱۱۶			
۲۰۰۱	۴۹،۶۰۶	۵،۹۴۷	۱۲۰	۴،۶۰۰	۱،۶۶۹	۳۶۳
۲۰۰۲	۱۲۶،۰۴۹	۱۴،۰۸۸	۱۱۲	۷۸۲	۱۱۱	۱۴۲
۲۰۰۳	۷۹،۸۶۱	۱۰،۷۱۹	۱۳۴	۲۹۰	۳۱	۱۰۸
۲۰۰۴	۸۵،۷۷۸	۱۵،۴۹۶	۱۸۱			
۲۰۰۵	۸۷،۳۶۰	۱۳،۹۶۲	۱۶۰			
۲۰۰۶	۱۱۴،۳۶۳	۲۱،۸۲۵	۱۹۱			

منبع: سازمان ملل متحد

۸-۵-۲- صادرات و واردات شمش روی و مصنوعات روی:

بر اساس اطلاعات استخراج شده از سایت اطلاعاتی سازمان ملل میزان صادرات و واردات روی و محصولات مرتبط با آن در کشور ایران طی سنوات ۰۶-۱۹۹۷ به شرح جدول صفحه می‌باشد:

جدول ۶۶ - میزان صادرات و واردات روی و محصولات مرتبط با آن طی سنوات ۰۶-۲۰۰۲

	کد تعرفه	نام کالا	سال - ارقام به تن										
			۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
صادرات	۷۹۰۱۱۱	روی غیر ممزوج با خلوص بیشتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده	۱		۳۸۶		۴۲	۵۱۲	۳۵	۴۹	۴۹،۷۷۴	۶۶،۴۷۷
	۷۹۰۱۱۲	روی غیر ممزوج با خلوص کمتر از ۹۹ درصد کارنشده		۴۹۲	۱،۶۸۵	۷،۹۱۲	۱۴،۱۸۱	۲۰،۳۳۶	۱۳،۴۳۴	۱۰،۳۸۳	۵،۰۹۴	۱۰،۶۹۹
	۷۹۰۱۲۰	آلیاژهای روی کارنشده			۳،۰۰۵	۵	۹۸	۲۲،۷۰۱	۵،۹۲۰	۱۲،۶۳۷	۲۰۰	
	۷۹۰۲۰۰	قراضه و ضایعات روی						۱۳۸				
	۷۹۰۳۱۰	گرد روی			۵۲۰	۷۶	۲۰	۷۲	۱۹	۲	۷۵۲	۲۶۹
	۷۹۰۳۹۰	پودر و فلس از روی			۲۰	۵۸	۶۰	۹۳۱	۹۰۳	۷۱۳	۱	۹۷۸
	۷۹۰۴۰۰	میله، پروفیل و مفتول از روی							۱۱	۳		
	۷۹۰۵۰۰	صفحه، ورق، نوار و ورقه نازک از روی			۱۰۲	۶۵۵	۳،۵۴۰	۱۷۴	۴۸۳	۵۰		
	۷۹۰۶۰۰	لوله، لوازم و اتصالات لوله کشی از روی					۰		۱		۱	
	۷۹۰۷۹۰	مصنوعات دیگر از روی	۱۱۶	۲۶	۲۹	۱۲۱	۱۴۸	۱۴۶	۱۲۹	۱۱۹	۳۱۰	۴،۰۴۹
جمع صادرات			۱۱۶	۵۱۸	۵،۷۴۷	۸،۸۲۷	۱۸،۰۸۹	۴۵،۰۱۰	۲۰،۹۳۵	۲۳،۹۵۵	۵۶،۱۳۲	۸۲،۴۷۲
واردات	۷۹۰۱۱۱	روی غیر ممزوج با خلوص بیشتر از ۹۹ درصد به صورت کارنشده	۹،۳۴۰	۵،۶۰۴	۴،۱۸۰	۱،۲۵۴	۵،۵۸۷	۲،۰۴۵	۵۲۴	۱،۶۸۱	۲،۹۲۷	
	۷۹۰۱۱۲	روی غیر ممزوج با خلوص کمتر از ۹۹ درصد کارنشده	۹،۷۹۹	۱۱،۱۳۰	۲،۳۹۵	۱،۳۶۷	۱،۹۹۶	۴۵۹	۶۴۷	۳،۸۱۰	۴،۰۷۰	۵۱۳
	۷۹۰۱۲۰	آلیاژهای روی کارنشده	۳،۴۹۷	۵،۷۲۴		۱،۱۰۳	۸۸۸	۱،۳۳۸	۱،۹۷۹	۲،۵۶۸	۲،۰۱۲	
	۷۹۰۲۰۰	قراضه و ضایعات روی	۱،۰۸۰	۰					۲			
	۷۹۰۳۱۰	گرد روی	۲۸۵	۲۸۳	۷۴۳	۸۰۹	۱،۳۵۷	۱،۸۷۹	۲،۳۴۸	۳،۶۲۰	۲،۰۲۹	۱،۶۲۰
	۷۹۰۳۹۰	پودر و فلس از روی	۴۲	۰	۳۴	۴۰	۵۰	۵۰				۱۲۴
	۷۹۰۴۰۰	میله، پروفیل و مفتول از روی	۲۱	۲۰	۲۱	۴۶	۲۱	۳۵	۱۷۳	۱۲۲	۷۴	۲۰
	۷۹۰۵۰۰	صفحه، ورق، نوار و ورقه نازک از روی	۶	۱۲	۱۳	۱۶	۱۹	۲۲	۳۶	۴۱	۲۸	۲۰
	۷۹۰۶۰۰	لوله، لوازم و اتصالات لوله کشی از روی	۰	۱۰	۳		۲	۴	۳،۲۸۸	۹	۳	
	۷۹۰۷۹۰	مصنوعات دیگراز روی	۱۴۲	۰	۴	۲۱	۲۶	۸	۱	۲۳	۶۳	۳۳۸
جمع واردات			۲۴،۲۱۲	۲۲،۷۸۳	۷،۳۹۳	۴،۶۵۷	۹،۹۴۶	۵،۸۴۰	۸،۹۹۷	۱۱،۸۷۴	۱۱،۲۰۶	۲،۶۳۵

مرکز اطلاعات *سازمان ملل*

۸-۵-۲-۱- واردات شمش روی:

در جدول زیر میزان واردات شمش روی کشور طی سنوات ۸۴-۱۳۷۶ ارائه شده است. بر اساس این آمار و ارقام، میزان واردات شمش روی طی سال‌های ۸۴-۱۳۷۶ به طور متوسط از نظر وزنی با نرخ سالیانه ۶٫۶ درصد و از نظر ارزشی با نرخ سالیانه ۶ درصد کاهش پیدا نموده است.

جدول ۶۷ - میزان و ارزش واردات شمش روی کشور طی سنوات ۸٤-۱۳۷۶

شرح		۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
وزن	(تن)	۱۹۱۴۰	۱۷۰۰۰	۷،۰۰۰	۵،۰۷۰	۵،۱۵۳	۲،۱۲۹	۴،۱۰۸	۸،۱۸۸	۶،۴۳۵
ارزش	(هزار دلار)	۲۴۳۴۷	۲۳۵۴۸	۸،۵۸۸	۶،۹۶۰	۶،۴۵۴	۱،۶۵۶	۳،۴۱۰	۸،۵۱۶	۹،۱۰۰
متوسط نرخ واردات	(دلار تن)	۱۲۷۲	۱۳۸۵،۲	۱۲۲۶،۹	۱۳۷۲،۷	۱۲۵۲،۴	۷۷۸	۸۳۰	۱۰۴۰	۱۴۱۴،۱

منبع: «گزارش عملکرد دفتر صنایع معدنی»، (۱۳۸۴)، وزارت صنایع و معادن

میزان واردات شمش روی در سال ۱۳۸۱ به کمترین میزان خود رسید که به دلیل توقف تولید شرکت ذوب روی بافق واردات این محصول مجددا از سال ۱۳۸۲ افزایش پیدا کرد.

۸-۵-۲-۲- کشورهای اصلی تامین کننده روی کشور ایران:

در جدول زیر میزان واردات محصولات روی به تفکیک کد تعرفه گمرک و کشورهای اصلی تامین کننده در سال ۱۳۸۶ ارائه شده است:

جدول ۶۸ - تامین کنندگان اصلی روی و مصنوعات روی ایران در سال ۱۳۸۶ بر اساس ارزش دلاری

کشور	کد تعرفه	شرح تعرفه	وزن (تن)	ارزش ریالی (میلیون ریال)	ارزش دلاری (هزار دلار)
ازبکستان	۷۹۰۱۱۲۱۰	روی غیرممزوج محتوی ۹۹/۹۵تا۹۹/۹۹ درصد وزنی به صورت کارنشده	۳،۱۰۶	۸۴،۷۳۰	۹،۱۱۶
	۷۹۰۱۱۲۲۰	روی غیرممزوج محتوی ۹۹/۹۰تا۹۹/۹۵ درصد وزنی به صورت کارنشده	۳۱۳	۶،۳۷۵	۶۸۳
	۷۹۰۱۱۱۰۰	روی، غیرممزوج، باخلوص ۹۹/۹۹٪یابیشتر،به صورت کارنشده	۱۸۳	۴،۵۹۵	۴۹۷
	۷۹۰۱۲۰۰۰	آلیاژهای روی به صورت کارنشده	۱۷۱	۳،۴۸۳	۳۷۴
جمع واردات از ازبکستان			۳،۷۷۴	۹۹،۱۸۳	۱۰،۶۷۰

کشور	کد تعرفه	شرح تعرفه	وزن (تن)	ارزش ریالی (میلیون ریال)	ارزش دلاری (هزار دلار)
چین	۷۹۰۱۱۲۹۰	روی غیر ممزوج باخلوص کمتر از ۹۹/۹۰ درصد به صورت کارنشده	۱،۴۱۵	۴۶،۹۱۶	۵،۰۶۲
	۷۹۰۳۱۰۰۰	گردروی.	۱۶۰	۶،۸۱۴	۷۳۵
	۲۸۱۷۰۰۱۹	ا کسید روی بجز گرید دا رویی	۱۵۶	۳،۰۳۹	۳۲۸
	۲۸۱۷۰۰۱۱	ا کسیدروی دا را ی گرید دا رویی	۳۲	۷۳۳	۷۹
	۷۹۰۷۰۰۰۰	مصنوعات دیگرا زروی، که درجای دیگرگفته نشده ا ست.	۳۰	۵۷۸	۶۲
	۷۹۰۵۰۰۰۰	صفحه، ورق، نوا رورقه نازک ا زروی.	۲۹	۵۴۰	۵۸
	۷۹۰۶۰۰۰۰	لوله، لوا زم وا تصالات لوله کشی از روی.	۱۱	۴۰۱	۴۳
	۷۹۰۴۰۰۰۰	میله، پروفیل ومفتول ا زروی.	۲	۱۴۵	۱۶
	۷۹۰۳۹۰۰۰	پودروفلس ا زروی.	۳	۷۷	۸
جمع واردات از چین			۱،۸۴۰	۵۹،۲۴۳	۶،۳۹۱
امارات متحده عربی	۷۹۰۱۱۱۰۰	روی، غیرممزوج، باخلوص ۹۹/۹۹٪یابیشتر،به صورت کارنشده	۸۷۱	۱۸،۱۲۷	۱،۹۵۳
	۷۹۰۱۱۲۹۰	روی غیر ممزوج باخلوص کمتر از ۹۹/۹۰ درصد به صورت کارنشده	۲۴۵	۷،۷۴۲	۸۳۳
	۷۹۰۱۲۰۰۰	آلیاژهای روی به صورت کارنشده	۳۱۳	۵،۶۸۶	۶۱۳
	۷۹۰۳۱۰۰۰	گردروی.	۸۰	۲،۹۸۴	۳۲۰
	۲۸۱۷۰۰۱۹	ا کسید روی بجز گرید دا رویی	۵۶	۱،۰۴۴	۱۱۲
	۷۹۰۵۰۰۰۰	صفحه، ورق، نوا رورقه نازک ا زروی.	۲۰	۸۳۱	۸۸
	۷۹۰۱۱۲۱۰	روی غیرممزوج محتوی ۹۹/۹۵تا۹۹/۹۹ درصد وزنی به صورت کارنشده	۲۵	۵۸۸	۶۳
	۷۹۰۷۰۰۰۰	مصنوعات دیگرا زروی، که درجای دیگرگفته نشده ا ست.	۳	۱۸۲	۲۰
	۲۸۱۷۰۰۱۱	ا کسیدروی دا را ی گرید دا رویی	۱۰	۱۵۴	۱۷
	۷۹۰۳۹۰۰۰	پودروفلس ازروی.	۱	۲۳	۲
	۷۹۰۶۰۰۰۰	لوله، لوا زم وا تصالات لوله کشی از روی.	۰	۱	۰
جمع واردات از امارات متحده عربی			۵۰۷	۱۱،۴۹۴	۱،۲۳۵
فدراسیون روسیه	۷۹۰۱۱۲۹۰	روی غیر ممزوج باخلوص کمتر از ۹۹/۹۰ درصد به صورت کارنشده	۹۹۵	۳۱،۰۰۰	۳،۳۲۴
	۷۹۰۱۱۱۰۰	روی، غیرممزوج، باخلوص ۹۹/۹۹٪یابیشتر،به صورت کارنشده	۱۲۷	۴،۲۲۵	۴۵۷
جمع واردات از فدراسیون روسیه			۱،۶۸۹	۴۸،۴۹۹	۵،۲۰۶

کشور	کد تعرفه	شرح تعرفه	وزن (تن)	ارزش ریالی (میلیون ریال)	ارزش دلاری (هزار دلار)
انگلستان	۷۹۰۱۱۲۱۰	روی غیرممزوج محتوی ۹۹/۹۵تا۹۹/۹۹ درصد وزنی به صورت کارنشده	۴۰۶	۸،۵۳۰	۹۱۹
	۷۹۰۱۱۱۰۰	روی، غیرممزوج، باخلوص ۹۹/۹۹٪یابیشتر،به صورت کارنشده	۳۷۵	۸،۰۶۵	۸۶۹
	۷۹۰۱۱۲۹۰	روی غیر ممزوج باخلوص کمتر از ۹۹/۹۰ درصد به صورت کارنشده	۲۰	۳۰۳	۳۲
جمع واردات از انگلستان			۴،۱۲۱	۱۱۲،۱۳۹	۱۲،۰۴۴

منبع: «سالنامه آمار تجارت خارجی ایران»، دفتر آمار و خدمات ماشینی، *گمرک جمهوری اسلامی ایران*

۸-۶- بهره مالکانه معادن ایران :

پس از آنکه وزارت صنایع و معادن، مجوز پروانه بهره‌برداری از معادن را به سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران (ایمیدرو) اعطا نمود این سازمان، افزایش ۲/۵ برابری بهره مالکانه[۳۹] را به دولت پیشنهاد داد.

این موضوع در آبان ماه سال ۱۳۸۶ به اطلاع عموم رسید و موجب بحران‌هایی در بورس اوراق بهادار گردید. لذا در جهت حل بحران، مسئولان وزارت صنایع و معادن، ایمیدرو و بورس با تشکیل جلسات اضطراری موضوع را مورد بررسی قرار دادند. در نهایت دولت، وعده عدم افزایش بهره مالکانه معادن به سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها داده شد.

از طرف دیگر، علیرغم وعده‌های ارائه شده ، رقم بهره مالکانه معادن در بودجه سال ۱۳۸۷ با ۱۳ برابر افزایش از ۳ میلیارد تومان به ۴۰ میلیارد تومان رسید. علاوه بر این کمیسیون تلفیق مجلس رقم بهره مالکانه را از ۴۰ میلیارد تومان به ۵۰۰ میلیارد تومان افزایش داده است که این‌خبر باعث عکس‌العمل شدید بازار گردید.

---

۳۹ بهره مالکانه معادن یا عوارض دولتی مبلغی است که شرکت‌های معدنی بابت حق بهره‌برداری از معادن به دولت می‌پردازند که در سودآوری شرکت‌ها تاثیر مستقیم دارد.

نصرالله برزنی، عضو هیات مدیره شرکت بورس اوراق بهادار ضمن تایید افزایش رقم بهره مالکانه معادن در بودجه سال ۱۳۸۷، اعلام کرده که رقم مذکور تاثیر چندانی در سودآوری شرکت‌های معدنی حاضر در بورس ندارد، زیرا رقم ذکر شده در بودجه شامل دریافت بهره مالکانه از تمامی معادن کشور از معادن شن و ماسه گرفته تا طلا و مس می‌شود.

۸-۷- بودجه اکتشاف معادن ایران:

به گزارش دفتر مطالعات زیربنایی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دولت بودجه برنامه‌های اکتشاف و راه‌اندازی معادن را در سال ۱۳۸۷ کاهش داده است. دفتر پژوهش‌ها در توجیه این کاهش، اظهار نموده که دولت به دنبال اجرای سیاست‌های ابلاغی اصل ۴۴ قانون اساسی و به قصد واگذاری این طرح‌ها به بخش‌خصوصی به طور آگاهانه بودجه این برنامه را کاهش داده است.

خاطر نشان می‌سازد که برنامه‌های اکتشاف به مثابه مطالعات زیربنایی و راهبردی معمولا جزو وظایف ذاتی دولت‌ها به شمار می‌آید. همچون برنامه‌های تحقیق و توسعه (*R&D*) در صنعت، که به علت ریسک بالای آن، بخش خصوصی، رغبت و انگیزه چندانی برای ورود به آن ندارد.

۸-۸- نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصتها و تهدیدهای پیش روی صنعت روی ایران:

۸-۸-۱- نقاط قوت و فرصتها:

- هزینه اکتشاف معادن در کشورهای مختلف به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۶۹ - مقایسه شاخص هزینه اکتشاف نسبت به مساحت در برخی کشورهای جهان

عنوان	واحد	آفریقای جنوبی	پرو	شیلی	مکزیک	کانادا	استرالیا	مغولستان	آمریکا	ایران	برزیل	روسیه
جمعیت	میلیون نفر	۴۴	۲۸	۱۶	۱۰۶	۳۲,۵	۲۰	۲,۸	۲۹۶	۶۹	۱۸۶	۱۴۳
مساحت	میلیون کیلومتر مربع	۱,۲	۱,۳	۰,۸	۲	۱۰	۷,۷	۱,۵	۹,۶	۱,۶۵	۸,۵	۱۷
هزینه اکتشاف کل میلیون دلار		۱۹۵	۱۹۶	۱۰۹	۱۵۴	۶۹۷	۵۲۴	۹۹	۲۸۳	۴۵	۱۳۱	۱۵۱
هزینه اکتشاف هر کیلومتر مربع بر حسب دلار		۱۶۲,۵	۱۵۰,۸	۱۳۶,۳	۷۷	۶۹,۷	۶۸,۱	۶۶	۲۹,۵	۲۷,۳	۱۵,۴	۸,۹

منبع: «تجزیه و تحلیل صنعت سرب و روی»، وب سایت پارس آتی نگر

با توجه به پایین بودن هزینه اکتشاف در داخل و همچنین وجود معادن غنی بسیار درایران و نیز تسهیل سرمایه‌گذاری خارجی، انتظار رشد این صنعت در سال‌های آتی وجود دارد. نکته مثبت دیگری که در مورد شرکت‌های تولید کننده شمش روی در ایران وجود دارد، نزدیکی به معادن روی می‌باشد. زیرا هزینه حمل در صنایع سنگین بالا است و نزدیکی به معادن و بازار هدف از اهمیت بالایی برخوردار است. در مورد بازار هدف نیز به دلیل بازار مناسب داخلی و نزدیکی به شرکت‌های حوزه خلیج فارس و همچنین بازار مناسب عراق و افغانستان، ایران از مزیت رقابتی بالایی برخوردار است.

۸-۸-۲- نقاط ضعف و تهدیدها:

- تعیین عوارض ۳۰ درصدی بر صادرات کالا در سال ۱۳۸۶ که نتیجه مصوبه هیات‌وزیران در پایان سال ۱۳۸۵ بوده است موجب کاهش روند صادرات روی کشور گردیده است. با توجه به اینکه میزان تولید روی در کشور به لحاظ وجود معادن عظیم روی، بیش از میزان مصرف آن است، صادرات این فلز، همواره نقش بسیار با اهمیتی در گسترش صنعت روی در کشور داشته است.

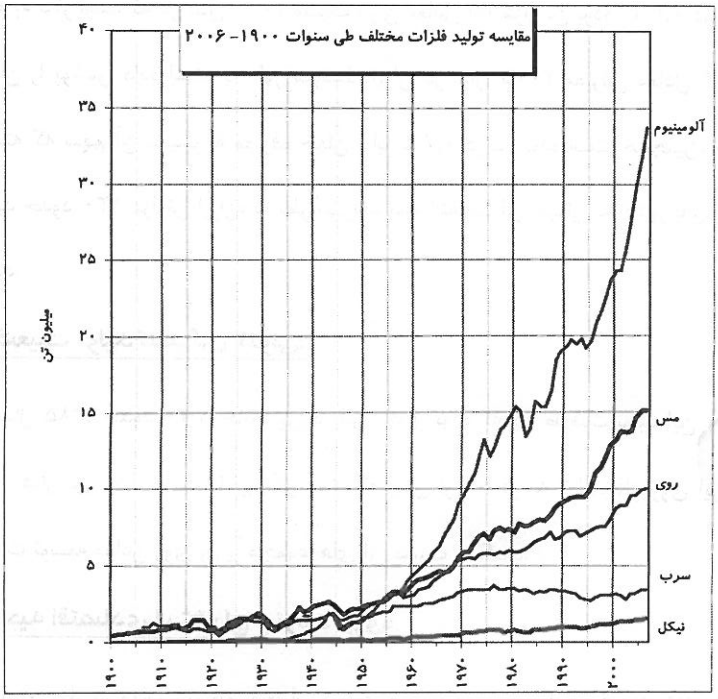
- از دیگر معایب این صنعت در داخل پایین بودن نرخ بازیابی روی استخراج شده از معدن و استخراج فلز موجود در سنگ معدن است،که این امر، یکی از آثار منفی پایین بودن ظرفیت تولید کارخانه‌ها است. نرخ بازیابی روی در ایران حدود ۷۰ درصد است که این به معنی تبدیل ۷۰ درصد از روی موجود در سنگ معدن به شمش است و به این ترتیب ۳۰درصد از این فلز از بین می‌رود، درحالی که براساس تکنولوژی روز دنیا، این نرخ بازیابی بیش از ۹۵درصد است.همچنین به دلیل اتلاف بخشی از فلز روی موجود در سنگ معدن، قیمت تمام شده تولید این فلز در ایران بالاتر است.
- از جمله چالش‌های دیگر صنعت روی در سال اخیر (۱۳۸۷)، می‌توان به کاهش قیمت‌های جهانی از ۴,۳۰۰ دلار به ۲,۱۳۰ دلار، گرفتن معدن از دست صنعت روی توسط دولت، مشکلات موجود در اداره معادن که منجر به مشکلات به وجود آمده و کاهش عیار خاک از ۳۳ درصد به ۱۱ درصد، اشاره داشت. افزایش ۴۰۰ درصدی قیمت اسید، کاهش عیار خاک، افزایش حدود ۱۰ برابر قیمت مواد اولیه (خاک روی) و اعمال تعرفه ۳۰ درصدی برای صادرات، اشاره نمود.
- **سیاست‌های دولت در رابطه با بهره مالکانه:** میزان بهره مالکانه معادن، در بودجه سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل ۱۳ برابر شده است که این موضوع بر کل صنایع معدنی از جمله صنعت تولید روی اثر گذار خواهد بود.

۹- تجزیه و تحلیل نیروهای رقابتی:

۹-۱- توان گسترش فعالیت در ایران و منطقه:

۹-۱-۱- روند مصرف روی:

- روی به طور وسیعی در سراسر دنیا مورد مصرف قرار می‌گیرد. این فلز در رتبه بندی[۴۰] از نظر مصرف، پس از فولاد، آلومینیوم و مس، در جایگاه چهارمین فلز پر مصرف صنعتی جهان، قرار می‌گیرد [رجوع شود به بخش ۶ (ارزش اقتصادی صنعت روی)]. با فرض اینکه تولید فلزات را نمادی از میزان تقاضا و مصرف آن فلز در نظر بگیریم، مقایسهٔ سطح تولید فلزات مختلف به شرح زیر است:



نمودار ۳۹ – مقایسهٔ تولید فلزات مختلف طی سنوات ۲۰۰۶-۱۹۰۰

منبع: USGS

---

۴۰ International Lead and Zinc Study Group (ILZSG)

- با توجه به اینکه حدود ۴۷ الی ۵۰ درصد از مصرف روی، درگالوانیزاسیون سایر فلزات، مخصوصاً فولاد می‌باشد، لذا به عنوان یک کالای مکمل قوی برای فلزاتی نظیر فولاد شناخته می‌شود. با توجه به موارد ذکر شده، افزایش مصرف فولاد موجب افزایش تقاضا برای فلز روی خواهد گردید.
- همچنین آمارها حاکی از افزایش میزان مصرف این فلز است به گونه‌ای که میزان متوسط مصرف این فلز از ۸,۸۶۱ میلیون تن در سال ۲۰۰۰، به ۱۱,۴ میلیون تن در سال ۲۰۰۷ رسید. همچنین پیش‌بینی می‌شود که این میزان، با نرخ رشد ۴ درصد، به ۱۱,۹ میلیون تن در سال ۲۰۰۸ برسد [رجوع شود به بخش۷-۴ (مصرف جهان)].
- در حدود ۷۰ درصد تقاضای جهانی روی در مصارف نهایی ساختمان و یا بخش اتومبیل می‌باشد. [رجوع شود به بخش ۷-۴ (مصرف جهان)]
- لازم به ذکر است که در سال ۲۰۰۰ مصرف ایران معادل ۳۵ هزار تن بوده که ۰,۴ درصد مصرف جهان را پوشش داده است. به طور متوسط، ایران در سال ۲۰۰۵ مصرفی معادل ۷۴ هزار تن داشته که سهم آن نسبت به مصرف جهان برابر با ۰,۷ درصد بوده است. همچنین، با توجه به تولید حدود ۱۳۰ هزارتن ایران، به نظر می‌رسد مابه التفاوت این میزان به کشورهای دیگر صادر گردد.

۹-۱-۲- وضعیت تولیدکنندگان کنونی:

- در سال ۱۳۸۵ حدود ۳۰ کارخانه روی در ایران فعال بوده که کل ظرفیت تولید این ۳۰ کارخانه ۱۳۰ هزار تن بوده است. شایان ذکر است که بیش از ۸۰ درصد تولید فلز روی ایران توسط شرکت توسعه معادن روی و زیر مجموعه‌های آن صورت می‌گیرد.

۹-۱-۳- توجیه اقتصادی استخراج و تولید روی:

- ذخایر این فلز در معادن، به همراه فلزات دیگری مثل سرب، مس، طلا و نقره هستند. بنابراین در بسیاری از موارد، چنانچه قیمت روی پائین باشد، اما استحصال فلزات دیگر، تا حدودی می‌تواند استخراج و تولید این فلز را توجیه کند [رجوع شود به بخش ۴ (روش‌های استخراج و تولید)].

- در ایران، هزینهٔ اکتشاف پائین است. در واقع به نوعی، در رابطه با اکتشاف، توان بالقوه وجود دارد.

۹-۱-٤- ارزش افزودهٔ اقتصادی:

- استخراج سرب و روی از نظر حجم ریالی ارزش افزوده در رتبهٔ هفتم قرار دارد [رجوع شود به بخش ۸-۲-۱- ارزش افزوده موجود در استخراج سنگ روی ایران].

۹-۱-۵- قوانین زیست محیطی:

- به طور کلی روی فلزی غیر سمی است. میزان بهینهٔ مصرف در روز بین ۵ تا ۴۰ می‌باشد. روی می‌تواند وارد خاک و هوا شده و به صورت باران و برف به آب‌های زیر زمینی و آب‌های سطحی نفوذ کند.
- براساس اطلاعات به دست آمده، تولیدکنندگان عمدهٔ روی در ایران، دارای تکنولوژی هیدرومتالورژی هستند [رجوع شود به بخش ۸-۲-۶- تولید شمش روی]. با توجه به مزیت‌های چشمگیر روش‌های هیدرومتالورژی نسبت به روش‌های قدیمی پیرومتالورژی از لحاظ سرمایه‌گذاری اولیه، مصرف انرژی و اثرات و زیان‌های زیست محیطی، اقدامات زیادی در زمینه بهبود و توسعه این روش به کار گرفته شده است. بنابراین به نظر می‌رسد که قوانین و فعالیت‌های زیست محیطی دولت، تهدیدی برای این صنعت محسوب نگردد.

۹-۱-۶- بهرهٔ مالکانه:

- افزایش بهره مالکانه، می‌تواند موجب افزایش قیمت تمام شده، کاهش سود و در نتیجه کاهش سود هر سهم شرکت تولید کننده گردد که این امر می‌تواند از مصادیق کاهش بهره‌وری کار و سرمایه محسوب گردد. این کاهش بهره‌وری موجب خروج فعالیت بخش خصوصی و سرمایه‌های شخصی از این صنعت (چه در چارچوب کاهش تعداد معادن مورد استفاده و چه در چارچوب افزایش نرخ استفاده از هر معدن) شده و نهایتا کاهش سودآوری را به همراه خواهد داشت. در

این ارتباط می‌توان به مفاد گزارش مبتنی بر افزایش میزان بهره مالکانه اشاره نمود [رجوع شود به بخش ۸-۶ (بهره مالکانه معادن ایران)].

۹-۱-۷- کاهش بودجه برنامه‌های اکتشاف و راه اندازی معادن:

- براساس مفاد گزارش دفتر مطالعات زیربنایی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دولت به‌طور آگاهانه بودجه برنامه‌های اکتشاف و راه‌اندازی معادن را در سال ۱۳۸۷ کاهش داده است. مرکز پژوهش‌ها در این رابطه، اظهار نموده که دولت به دنبال اجرای سیاست‌های ابلاغی اصل ۴۴ قانون اساسی و به قصد واگذاری این طرح‌ها به بخش‌خصوصی، به طور آگاهانه بودجه این برنامه را کاهش داده است. [رجوع شود به بخش ۸-۷ (بودجه اکتشاف معادن ایران)]. چنانچه تمهیداتی جهت افزایش انگیزه سرمایه‌گذاران بخش خصوصی ارائه نگردد، این امر موجب کاهش حجم سرمایه‌گذارای و افزایش قیمت تمام شده تولید می‌گردد که نهایتاً منجر به خروج از این فعالیت و همچنین کاهش بهره‌وری کار و سرمایه در این صنعت می‌گردد.
- خاطر نشان می‌سازد که برنامه‌های اکتشاف به مثابه مطالعات زیربنایی و راهبردی در همه‌جای دنیا جزو وظایف ذاتی دولت‌ها است. همچون برنامه‌های تحقیق و توسعه (R&D) در صنعت، که به علت ریسک بالای آن، بخش خصوصی، رغبت و انگیزه چندانی برای ورود به آن ندارد.

۹-۱-۸- قوانین انگیزشی برای بخش خصوصی:

- بر اساس ماده ۱۳۲ قانون مالیات‌های مستقیم، درآمد مشمول مالیات ابرازی ناشی از فعالیت‌های تولیدی و معدنی در واحدهای تولیدی یا معدنی، در بخش‌های تعاونی و خصوصی که از اول سال ۱۳۸۱ به بعد از طرف وزارتخانه‌های ذیربط برای آنها پروانه‌بهره‌برداری صادر یا قرارداد استخراج و فروش منعقد می‌شود، از تاریخ شروع بهره‌برداری یا استخراج، به میزان هشتاد درصد (۸۰٪) و به مدت چهارسال و در مناطق کمتر توسعه یافته به میزان صد در صد (۱۰۰٪) و به مدت ده سال از مالیات موضوع ماده ۱۰۵ این قانون معاف هستند.

۹-۱-۹- وضعیت جغرافیائی:

- شرکت‌های تولیدکننده شمش روی در ایران از نظر جغرافیائی در نزدیکی معادن روی قرار دارند. براین اساس هزینه حمل در این صنعت مناسب می‌باشد.
- در مورد بازار هدف نیز به دلیل بازار مناسب داخلی و نزدیکی به شرکت‌های حوزه خلیج فارس و همچنین بازار مناسب عراق و افغانستان، ایران از مزیت رقابتی نسبتا بالایی برخوردار است.

۹-۱-۱۰- وضعیت صادرات:

- به طور متوسط شرکت توسعه معادن روی ایران و زیرمجموعه‌های آن، تولیدکنندهٔ ۸۰ درصد تولید ایران هستند. با وجود تعرفهٔ ۳۰ درصدی برای صادرات این محصول، درصد فروش صادراتی این شرکت در سال ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ حدود ۶۳ و ۵۹ درصد از کل فروش این شرکت بوده است.

۹-۱-۱۱- وضعیت سودآوری صنعت:

۹-۱-۱۱-۱- وابستگی صنعت به نوسانات قیمت:

- صنعت روی به شدت به نوسانات قیمت جهانی حساس است. در واقع با کاهش قیمت روی در جهان، بسیاری از شرکت‌های ایرانی سودآوری خود را از دست داده بودند.
- براساس پیش‌بینی‌های صورت گرفته، به نظر می‌رسد که قیمت روی در آینده کاهش یابد. پیش‌بینی‌های انجام شده توسط موسسه ABARE استرالیا[۴۱]، حاکی از آن است که قیمت این فلز تا سال ۲۰۱۳، بعد از مس، بیشترین مقدار کاهش را نسبت به سایر فلزات، تجربه خواهد کرد. دلیل اصلی این کاهش قیمت، افزایش عرضه، و پیشی گرفتن آن از تقاضا است [رجوع شود به بخش ۷-۷-۱ (پیش بینی عرضه و تقاضای روی در آینده)]. بنابراین به نظر می‌رسد که گسترش این صنعت، در ایران با در نظر گرفتن عامل قیمت جهانی با تهدیدهایی مواجه گردد [رجوع شود به بخش ۷-۷-۱ (پیش بینی قیمت روی در آینده)].

---

۴۱ Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics (ABARE)

۹-۱-۱۱-۲- هزینه‌های صنعت:

- اطلاعات به دست آمده حاکی از آن است که افزایش شدید بهای سوخت و هزینه‌های حمل و نقل، تهدیدی جدی برای این صنعت محسوب خواهد شد. این تهدید برای تولیدکنندگانی که نتوانند درصد بالاتری از خاکشان را فرآوری کنند، شدیدتر است. نرخ بازیابی روی در ایران حدود ۷۰ درصد است [رجوع شود به بخش ۸-۸ (نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصتها و تهدیدهای پیش روی صنعت روی ایران)].
- قیمت روی در ایران ۱۵ درصد از متوسط جهانی بیشتر است. دلیل عمدهٔ آن، بالا بودن قیمت تمام شده تولید است (افزایش ۱۰ درصدی مواد اولیه و خاک روی، افزایش ۱۰ درصدی مصرف اسید سولفوریک به دلیل کاهش عیار معدن انگوران، بالا بودن قیمت حمل و نقل در کشور و ...) [رجوع شود به بخش ۸-۴ (قیمت روی در ایران)]. آمار ارائه شده حاکی از آنست که میانگین مصرف اسیدسولفوریک در سال ۱۳۸۶ برای هر کیلو خاک ۴کیلو و ۷۰۰گرم بوده که این مقدار در گذشته ۷۰۰ گرم بوده است.
- موانع موجود در تولید شمش روی از جمله نامرغوب بودن خاک روی تحویلی به کارخانه‌ها، و افزایش قیمت اسیدسولفوریک و نیز گوگرد، باعث تعطیلی هشت کارخانه بزرگ و متوسط تولید روی در کشور در سال ۱۳۸۶ شد. همچنین در آن سال تعداد بسیاری از کارخانجات دیگر نیز با تولید بسیار کمتر از ظرفیت خود مشغول فعالیت بوده‌اند. براساس اطلاعات، می‌توان بیان کرد که تولید عملی ایران، کمتر از ۵۰ درصد ظرفیت تولیدی است [رجوع شود به بخش ۸-۲-۸ (وضعیت صنعت روی ایران)]. بنابراین این‌گونه مسائل می‌تواند به عنوان مانع و تهدیدی برای گسترش فعالیت این صنعت باشد.
- تأمین انرژی مورد نیاز برای صنایع در ایران، به همراه یارانه صورت می‌گیرد. این پیش‌بینی وجود دارد که با حذف یارانه‌ها، قیمت انرژی برای صنایع تا ۱۷ برابر افزایش یابد.

۹-۱-۱۲- وضعیت مالکیت معادن ایران:

- مالکیت کلیه معادن روی ایران دولتی بوده لذا توزیع این مواد به صورت انحصاری، صورت می‌گیرد. در این میان تغذیه کارخانه‌های دولتی، تقریبا به صورت مرتب صورت می‌گیرد، اما کارخانه‌های بخش خصوصی همواره از مقوله عدم تحویل کنسانتره کافی نگرانی دارند [رجوع شود به بخش ۸-۲-۳ (معادن فعال روی)]. همچنین، عمده مسأله مهم در کشور، در رابطه با تامین خوراک مورد نیاز تولید کنندگان است که آنها را با ریسک عدم دریافت مواجه ساخته است.

۹-۱-۱۳- نتیجه‌گیری:

علی‌رغم پیش‌بینی‌های صورت گرفته در مورد روند صعودی مصرف این فلز در ایران و جهان، به نظر می‌رسد که توان گسترش فعالیت این صنعت در ایران، با تهدیداتی مواجه باشد. مصداق عینی این امر، تولید با ظرفیت متوسط ۵۰ درصد می‌تواند باشد. شاید بتوان برخی از دلایل اصلی این وضعیت را عیار کم خاک، ارزش افزودهٔ کمتر نسبت به استخراج و تولید سایر فلزات، بهرهٔ مالکانهٔ بالا، کاهش بودجهٔ اکتشاف معادن، وابستگی شدید به قیمت (با توجه به اینکه قیمت‌ها در حال نزول بوده و از نوسانات نسبتا بالائی برخوردار است)، افزایش قیمت مواد و ملزومات مورد نیاز صنعت و ... دانست.

۹-۲- قدرت چانه زنی مشتریان:

۹-۲-۱- صنایع اصلی مصرف کنندهٔ روی:

- به طور متوسط درصد مصرف اولیهٔ این فلز عبارت است از گالوانیزه ۵۰ درصد، برنج و برنز ۱۷ درصد، آلیاژهای دیگر ۱۷درصد، وسایل نیم ساخته ۶ درصد، مصارف شیمیائی ۴ درصد و سایر مصارف ۶ درصد.
- به طور متوسط درصد مصرف نهائی این فلز عبارت است از ساخت و ساز ۴۵ درصد، حمل و نقل ۲۵ درصد، مهندسی ۷ درصد، کالاهای مصرفی و الکتریکی ۲۳ درصد.

- در صنعت گالوانیزه، همچنان بهترین فلز مورد استفاده برای پوشش، فلز روی است. دلیل آن مقاومت بالای آن در برابر خوردگی است. بنابراین به نظر می‌رسد مصرف این فلز در این صنعت با تهدیدی جدی مواجه نباشد.

۹-۲-۲- وضعیت صادرات ایران:

- براساس اطلاعات به دست آمده از گزارش، تولید ایران به طور متوسط در سال ۱۳۸۵ حدود ۱۳۰ هزار تن است که متوسط مصرف در حدود ۷۴ هزار تن بوده است. میزان صادرات شمش روی ایران (بر حسب وزن) در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ به ترتیب ۶۸,۴ و ۴۲,۵ درصد نسبت به تولید بوده است.
- سهم صادرات شرکت توسعه معادن روی ایران (به عنوان بزرگترین تولید کنندهٔ روی در ایران)، در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ (بر حسب وزن) به ترتیب ۶۲,۷۱ و ۵۸,۹ درصد نسبت به تولید است.

۹-۲-۳- وضعیت واردات شمش روی:

- جدول زیر، درصد واردات شمش و مصنوعات روی نسبت به تولید در سال‌های ۸۴-۱۳۷۹ را نشان می‌دهد.

جدول ۷۰ - نسبت واردات به تولید سال‌های ۸٤-۱۳۷۹

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
نسبت واردات به تولید	٪۹,۹۴	٪۷,۰۶	٪۲,۵۷	٪۵,۲۷	٪۷,۵۱	٪۴,۶۰

منبع: کتاب معدن و معدنکاری، ایمیدرو

- همچنین بر اساس اطلاعات به دست آمده، می‌توان بیان داشت که روند واردات روی، در حال کاهش است [رجوع شود به بخش ۸-۵ (واردات روی)].

۹-۲-٤- نتیجه‌گیری:

مصرف اصلی فلز روی در صنعت گالوانیزاسیون است. پیش‌بینی می‌شود که روی همچنان سردمدار این صنعت بماند. همچنین به نظر می‌رسد که صنعت برنج نیز همچنان به روند صعودی خود ادامه دهد. با توجه به اینکه روند قیمت روی در ایران از روند قیمت‌های جهانی پیروی می‌کند، لذا به نظر می‌رسد که خریداران از قدرت چانه‌زنی کمتری برخوردار باشند.

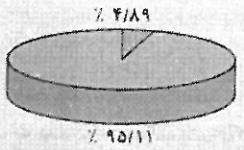
۹-۳- قدرت چانه زنی عرضه کنندگان مواد اولیه برای تولید کنندگان روی :

۹-۳-۱- وضعیت معادن ایران:

- بر اساس آمار کتاب معدن و معدنکاری (۱۳۸۵) تهیه شده توسط سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، ذخیرهٔ روی ایران بر حسب محتوای فلزی آن معادل ۱۰,۷میلیون تن می‌باشد که این مقدار در حدود ۴,۸۹ درصد کل ذخایر روی جهان می‌باشد.

سهم ذخیره ایران در جهان بر حسب محتوای روی (۲۰۰۴ میلادی)

ذخیره جهان (هزارتن)	۲۲۰,۰۰۰
ذخیره ایران (هزارتن)	۱۰,۷۵۰
ذخیره دیگر کشورها (هزارتن)	۲۰۹,۲۵۰



ایران
دیگر کشورها

نمودار ٤٠ – سهم ذخیره ایران در جهان بر حسب محتوی روی در سال ۲۰۰٤ میلادی

منبع: کتاب معدن و معدن کاری، ایمیدرو

- میانگین عیار معادن ایران در حدود ۸ درصد است. این درحالی است که عیار برخی از معادن مهم ایران مثل مهدی آباد (۶ درصد)، انگوران (۲۶ درصد)، عمارت (۴,۸ درصد)، کوشک (۱۰ درصد) و گوشفیل (۷ درصد) است [رجوع شود به بخش ۸-۲-۳ (معادن فعال روی)].
- میزان عیار فلز روی در معدن انگوران به دلیل ریزش دیواره آن به میزان قابل توجهی کاهش پیدا کرده است.

۹-۳-۲- انرژی، و سایر ورودی‌های مورد نیاز تولید کنندگان روی:

- افزایش شدید بهای سوخت و هزینه بالای حمل و نقل در صنایع سنگین، زنگ خطری است برای تولیدکنندگانی که همچنان قادر نیستند درصد بالاتری از فلز موجود در خاکشان را فراوری کنند. به طور متوسط، نرخ بازیافت از خاک در ایران به طور متوسط ۷۰ درصد است و این درحالی است که متوسط این نرخ در جهان ۹۵ درصد است.
- پیش بینی شده که در صورت حذف یارانه‌های انرژی، قیمت آن برای صنایع تا ۱۷ برابر افزایش خواهد یافت. بنابراین این مسأله نیز می‌تواند به عنوان تهدیدی برای این صنعت محسوب گردد.

۹-۳-۳- تاثیر بهره مالکانه بر توان چانه زنی عرضه کنندگان:

- با توجه به اینکه میزان واردات سنگ روی و کنسانتره در کشور بسیار ناچیز می‌باشد، به نظر می‌رسد سیاست‌های مربوط به بهرهٔ مالکانه می‌تواند سبب محدود کردن عرضه آنها و در نتیجه افزایش توان چانه زنی عرضه کنندگان شود.

۹-۳-٤- نتیجه‌گیری:

به نظر می‌رسد که ایران دارای میزان ذخایر بالائی می‌باشد. اما طبق اطلاعات به دست آمده، کیفیت خاک حاوی روی، از درجه پائینی برخوردار است و این، از جمله دلایلی است که عرضه کنسانترهٔ روی و خوراک تولیدکنندگان روی در ایران را با ریسک مواجه ساخته است. البته از آنجا که کلیهٔ معادن دولتی هستند، به نظر می‌رسد که این ریسک برای تولید کنندگان دولتی نسبت به خصوصی کمتر باشد.

همچنین بر اساس اطلاعات به دست آمده، به نظر می‌رسد که ایران سیاستی مبنی بر واردات کنسانتره نداشته و واردات شمش روی نیز به مقدار بسیار کمی صورت می‌گیرد.

در رابطه با سایر عوامل تولید نیز با توجه به موارد ذکر شده، به نظر می‌رسد که تهدیدی برای مجتمع‌های فعال در صنعت روی ایران وجود دارد.

بنابراین به طور کلی، به نظر می‌رسد که توان چانه‌زنی عرضه کنندگان این صنعت، بالا باشد.

۹-۴- محصولات جانشین :

- از جمله ویژگی‌های منحصر به فرد روی، می‌توان به دوام بالای آن در برابر خوردگی، نرم بودن آن (هنگامی که به شکل خالص باشد)، ترد و شکننده و چکش خوار نبودن، عدم قابلیت نورد، خواص الکتروشیمیائی، مقاومت کششی بالا، آلیاژ پذیری، مغذی بودن و التیام بخشی و ... اشاره داشت [رجوع شود به بخش ۳-۱ (خواص روی)].
- روی دارای خاصیت الکتروشیمیائی بوده که در باتری سازی به عنوان یکی از عناصر اصلی محسوب می‌گردد. همچنین سیستم‌های مولد انرژی مبتنی بر این فلز، از مزایای زیادی همچون میزان انرژی بالا، قابلیت بازیافت، سازگاری با محیط زیست، عدم تشعشع امواج برخودارند [رجوع شود به بخش ۳-۲-۴ (باتری)].
- عمده‌ترین مصرف آن در صنعت گالوانیزاسیون بوده و پیش‌بینی می‌شود که همچنان این صنعت را حفظ کند.
- روی با کیفیت بالا برای تولید قالب مورد استفاده قرار می‌گیرد، که از این قالب‌گیری برای کاربردهای اتومبیل‌سازی و صنایع الکتریکی و سخت افزارها استفاده می‌شود.
- مهمترین عناصری که به عنوان جانشینان روی مطرح شده‌اند عبارتند از : آلومینیوم، منگنز و مواد پلاستیکی. هرچند صنایع روی تاکنون سعی در حفظ ارزش روی در مقابل این جانشین‌ها داشته، ولی در این رقابت تا حدودی مقام خود را ازدست داده‌اند. البته در مواردی مانند پوشش آهن و فولاد، فلز روی کماکان به عنوان بهترین انتخاب مطرح است.
- البته پایین بودن قیمت نسبی روی نسبت به آلومینیوم و مواد پلاستیکی و نیز ترجیحات مصرف‌کنندگان نسبت به استفاده از قطعات فلزی به جای قطعات پلاستیکی، از جمله مزایای مصرف روی به شمار می‌رود.

۹-٤-۱- نتیجه‌گیری:

براساس اطلاعات به دست آمده، عمده مصرف فلز روی در گالوانیزاسیون و آلیاژ برنج است. علاوه بر اینکه به نظر می‌رسد که روی همچنان مصرف خود را در این صنایع حفظ کند، و همچنین مصرف این دو محصول روند صعودی خود را حفظ نماید.

۹-۵- وضعیت رقابت در منطقه:

- تولید معدنی روی و فرآوری روی عمدتا در آسیا و اروپا صورت می‌گیرد و قاره‌های دیگر بیشتر بر فروش خام این ماده تمرکز دارند. در این میان، قارهٔ آسیا در تولید روی معدنی و اسلب بیشترین سهم را دارد. بنابراین به نظر می‌رسد که وضعیت رقابت با توجه به این عامل برای ایران بالا باشد [رجوع شود به بخش ۷-۳ (تولید (عرضه) فلز روی در جهان)].

۹-۵-۱- وضعیت رقابت در تولید معدنی روی:

- ذخایر و معادن روی در جهان بسیار گسترده هستند. در واقع ذخایر روی در بیش از ۵۰ کشور گسترش یافته است. چین، استرالیا، پرو، اروپا و کانادا دارای بیشترین ذخایر این فلز هستند. [رجوع شود به ۷-۱ (ذخایر جهانی روی)].
- براساس اطلاعات به دست آمده، می‌توان بیان داشت که تنها تولیدکنندگان روی معدنی در خاورمیانه، ایران و عربستان هستند. البته میزان تولید عربستان نسبت به ایران بسیار کم است. در سال ۲۰۰۶ میزان تولید روی معدنی در ایران ۱۶۴ هزارتن بوده، در حالی که در همین سال عربستان به میزان ۱ هزار تن تولید داشته است. همچنین این کشور، سرمایه‌گذاری خاصی نیز در این زمینه انجام نداده است [رجوع شود به بخش ۷-۳-۱ (تولید روی در خاورمیانه)].
- نسبت ذخایر (سال ۲۰۰۸) به تولید (سال ۲۰۰۷) کشور چین در حدود ۱۱,۷۸ می‌باشد. این بدان معناست که با فرض عدم افزایش حجم تولید و نیز عدم اکتشاف معادن جدید روی در سال‌های آتی، میزان ذخایر این کشور تنها در حدود ۱۲ سال کفاف حجم تولید آن را خواهد داشت. بنابراین این کشور به دلیل سرمایه‌گذاری بسیار زیاد در بخش تولید شمش روی، اتومبیل،

فولاد و..... در آینده نزدیک تبدیل به یک وارد کننده بزرگ خاک معدنی روی خواهد شد. بر اساس اطلاعات به دست آمده، این کشور ششمین واردکننده بزرگ کنسانتره روی دنیا بوده است [رجوع شود به بخش ۷-۳-۲-۱ (چین)].

- کشور کرهٔ جنوبی با توجه به حجم کم تولید معدنی، یکی از واردکنندگان بزرگ روی معدنی برای تولید روی تصفیه شده می‌باشد. این در حالی است که این کشور در رتبه سوم جهان در زمینه تولید شمش(اسلب) روی می‌باشد [رجوع شود به بخش ۷-۳-۲-۴ (کره جنوبی)].
- ایران در سال ۲۰۰۶ از نظر تولید معدنی روی در رتبهٔ پانزدهم قرار دارد. میزان تولید ایران در این سال، حدود ۱,۵۶ درصد نسبت به تولید کل جهان بوده است. همچنین کشور چین، استرالیا، پرو، ایالات متحدهٔ آمریکا و کانادا، به ترتیب دارای رتبهٔ ۱ تا ۵ هستند.
- براساس اطلاعات به دست آمده، به نظر می‌رسد که ایران از نظر صادرات ماده معدنی روی از وضعیت نسبتا خوبی برخوردار است [رجوع شود به بخش ۷-۵-۱ (صادرات جهانی روی)].

۹-۵-۲- وضعیت رقابت در تولید شمش:

- براساس اطلاعات به دست آمده، می‌توان بیان داشت که تنها تولیدکنندهٔ روی اسلب در خاورمیانه، ایران است [رجوع شود به بخش ۷-۳-۱ (تولید روی در خاورمیانه)].
- ایران در سال ۲۰۰۶ از نظر تولید شمش روی در رتبهٔ بیستم قرار دارد. همچنین کشور چین، کانادا، کره جنوبی، ژاپن و اسپانیا، به ترتیب دارای رتبهٔ ۱ تا ۵ هستند.
- بر اساس اطلاعات به دست آمده پیش‌بینی شده که عرضه و تقاضا در سال ۲۰۰۸ متوازن گشته و از آن سال به بعد، با توجه به افزایش سرمایه گذاری در تولید این فلز، عرضه از تقاضا بیشتر شده و قیمت‌ها کاهش یابد [رجوع شود به بخش ۷-۷-۱ (پیش‌بینی عرضه و تقاضای روی در آینده)].
- قیمت فلز روی در ایران، به علت افزایش قیمت مواد اولیه، نرخ بازیابی کمتر از کنسانتره و تعرفهٔ ۳۰ درصدی صادرات، حدود ۱۵ درصد نسبت به نرخ جهانی گرانتر است.

۹-۵-۳- نتیجه‌گیری:

براساس اطلاعات به دست آمده، می‌توان بیان داشت که در منطقه و آسیا، تولید کنندگان بزرگی و همچنین بازارهای بزرگی (خصوصا برای کنسانتره روی) وجود دارد. لذا با در نظر گرفتن قیمت بالاتر محصولات ایران نسبت به جهان، می‌توان بیان داشت که بدون در نظر گرفتن سایر عوامل موثر بر صنعت و همچنین در صورت تداوم شرایط فعلی، ایران از نظر وضعیت رقابت، با تهدیداتی به شرح فوق مواجه خواهد بود.

با توجه به اطلاعات ارائه شده در این کتاب، به نظر می‌رسد که فرصت‌های بالقوه‌ای برای صادرات کنسانتره برای کشور ایران وجود دارد. ولی باید دقت داشت که کارخانجات داخل به دلیل قدرت چانه زنی بالای عرضه کنندگان مواد اولیه و همچنین مشکلات ذکر شده در این صنعت به شرح فوق، با ریسک عدم تامین مواد اولیهٔ تولید مواجه هستند.

۱۰- فهرست منابع:

۱- «Zinc guide ۲۰۰۴»، ***موسسهٔ بین المللی روی.***

www.zincworld.org

۲- سایت رسمی ***انجمن روی آمریکا، American Zinc Association***

www.zinc.org

۳- نشریهٔ بین المللی «تولیدات معـدنی جهـان ۲۰۰۶-۲۰۰۲»، (۲۰۰۸)، ***British geological survey***، انگلستان.

«world mineral production ۲۰۰۲-۲۰۰۶»

۴- «گزارش عملکرد دفتر صنایع معدنی»، (۱۳۸۴)، ***وزارت صنایع و معادن.***

۵- «گزارش طرح جامع معادن روی»، (۱۳۸۳)، ***وزارت صنایع و معادن.***

۶- سایت اینترنتی ***رشد،***

www.roshd.ir/roshd/Default.aspx?SSOReturnPage=Check&Rand=۰

۷- نیک طره، امیر حسین، (آبان ۱۳۸۴)، «فلز روی در ایران و جهان»، ماهنامهٔ علمی و آموزشـی در زمینـهٔ مدیریت ***تدبیر***، شمارهٔ ۱۶۲.

۸- «تجزیه و تحلیل صنایع معدنی، صنعت آهن و فولاد»، (۱۳۸۷)، ***واحد تحقیقات و مطالعات سازمان بازنشستگی کشوری.***

۹- اکبری، محسن؛(۱۳۸۴)، «شناخت مواد معدنی»، ***وزارت آموزش و پرورش***، کمیسیون برنامـه ریـزی و تالیف کتابهای درسی رشته معدن

۱۰- ***انجمن صنایع و معادن سرب و روی ایران،***

www.farsi.ilzima.com/zinc/moshakhasat.php

۱۱- کنسرسیوم تکنولوژی ذخیرهٔ انرژی توسط روی،

www.zincenergystorage.org

۱۲- ***پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور***، بخش اطلاعات علوم زمین،

www.ngdir.ir/GeoportalInfo/PSubjectInfoDetail.asp?PID=۱۸۵&index=۰

۱۳- «صنعت سرب و روی»، (تیر ۱۳۸۶)، ***خبرنامه داخلی گروه شرکت های توسعه معادن ایران***، سال دوم، شماره ۸.

۱۴- ویلیام ایچ، هانتر، «بهای تمام شده تولید روی»، واقع در سایت:

http://www.williamhunter.co.uk/ZINC/costofzinc.htm

۱۵-***گروه بین المللی مطالعات سرب و روی***، (۲۰۰۸)، International lead and zinc study group

www.ilzsg.org

۱۶- «نقش اقتصادی و زیست محیطی فلز روی»، (۲۰۰۸)، ***گروه بین المللی مطالعات سرب و روی***.

The Economic and Environmental Role of Zinc. International Lead Zinc Study Group

۱۷- تولکین، امی سی.، کتاب سال مواد معدنی (۲۰۰۶)،

Tolcin, Amy C., (۲۰۰٦) ،Minerals Yearbook›, USGS.

www.minerals.usgs.gov

۱۸- تحقیقات زمین‌شناسی ایالات متحده، (۲۰۰۸).

U.S.GEOLOGICAL SURVEY, MINEARL COMMODITY SUMMARIES

۱۹- سایت رسمی فلزات پایه

www.basemetals.com/html/zninfo.htm

۲۰-***انجمن بین المللی روی***، (۲۰۰۶) ***INTERNATIONAL ZINC ASSOCIATION***

www.iza.com

۲۱ - Harman, David, (۲۰۰۷), «Resource investor – zinc futures to hit shanhai exchange».

۲۲ - «ABARE», (۲۰۰۸), Australian Mineral Statistics, Canberra,۱۱- June.

www.abare.gove.au

۲۳- سایت رسمی شرکت ***BHP Billiton*** : www.bhp.com

۲۴- «صنعت و انرژی»، (۲۰۰۷)، ***وزارت بازرگانی***، اداره آمار جهانی فلزات، ایالات متحده آمریکا

۲۵- سایت رسمی ***سازمان ملل***، بخش داده‌ها.UN Data, A word of information.

www.data.un.org/Data.aspx?q=zinc&d=ComTrade&f=_l۱Code۳٪a۷۹

۲۶- گیگلیو، ام (۱۲ اکتبر،۲۰۰۷)، «روی: دوران رونق پایان یافت»، صص ۲۱-۲۵.

Giglio, m. ۲۰۰۷. "*zinc: the heat is off*",Mining journal,۱۲ october ۲۰۰۷, p۲۱-۲۵"

۲۷- «بررسی وضعیت گروه معدنی (سرب و روی) در کشور و بورس ایران»، (بهمن ۱۳۸۵)، روزنامه ***دنیای اقتصاد***، به نقل از سایت اینترنتی بانک اطلاعات نشریات کشور،

www.magiran.com

۲۸- تحلیل شرکت تحقیقاتی Mcquarie ارائه شده در INTERNATIONAL MINING ONLINE، ژانویه۲۰۰۸

۲۹- ***ماهنامه تخصصی پردازش***،(اردیبهشت ۱۳۸۷)، شماره هجدهم و نوزدهم، ص ۱۰۵

۳۰ - australian commodities,vol. ۱۵ no. ۱ , march quarter ۲۰۰۸

۳۱- بر اساس تحلیلهای تحلیلگران واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه گذاری سازمان بازنشستگی کشوری۱۳۸۷

۳۲- وهبی، مهدی، کارشناس ارشد مهندسی صنایع .

http://aftab.ir/articles/economy_marketing_business/mine_metal/c۲c۱۲۱۰۹۱۳۵۵
۷_leaded_zinc_p۱.php

۳۳- «تجزیه و تحلیل صنایع معدنی(کلیات)»، (۱۳۸۷)، ***واحد تحقیقات و مطالعات سرمایه‌گذاری‌سازمان بازنشستگی کشوری.***

۳۴- تحلیل صنعت سرب و روی ایران، وب سایت شرکت پارس آتی نگر.

۳۵- روحانی محمد، (۱۳۵۱)، سرب و روی، وزارت امور اقتصادی و دارایی.

۳۶- آمار منتشره مرکز آمار ایران

۳۷- «تجزیه و تحلیل صنایع معدنی، صنعت مس»، (۱۳۸۷)، ***واحد تحقیقات و مطالعات سرمایه گذاری سازمان بازنشستگی کشوری.***

۳۸- ***ماهنامه اخبار مس***، (فروردین ۱۳۸۷)، شماره هفدهم و هیجدهم، ص ۱۱۰

۳۹ - lead and zinc production in iran,

www.iranexportsmaganzine.com/archive/mag٪ ۲۰۹۳/industry۹۳.htm

۴۰- ***پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور***

۴۱- «معدن و معدنکاری در ایران»، (پائیز ۱۳۸۵)، ***روابط عمومی سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران.***

۴۲- اطلاعات استخراج شده از لوح فشرده«فهرست **سازندگان فعال** محصولات صنعتی دارای مجوز از وزارت صنایع و معادن» ارائه شده توسط وزارت صنایع و معادن.اردیبهشت ۱۳۸۷

۴۳- صورت‌های مالی ***شرکت توسعه معادن روی ایران***

۴۴- صورت‌های مالی ***شرکت کالسیمین***، ۱۳۸۶

۴۵- صورت‌های مالی ***شرکت بازرگانی توسعه روی زنجان***، سال ۱۳۸۵

۴۶- صورت‌های مالی ***شرکت تولید روی ایران***، سال ۱۳۸۵

۴۷- صورت‌های مالی ***شرکت معدنکاران انگوران***، سال ۱۳۸۶

۴۸- صورت‌های مالی ***شرکت روی زنگان***، سال ۱۳۸۶

۴۹- صورت‌های مالی ***شرکت ذوب روی بافق***، سال ۱۳۸۶

۵۰- مرادلو، یوسف؛ (دبیر انجمن صنایع و معادن سرب و روی ایران)، (اسفند ۱۳۸۶)، ***روزنامه سرمایه.***

۵۱- اطلاعات استخراج شده از لوح فشرده«فهرست **طرحهای صنعتی** وزارت صنایع و معـادن» ارائـه شـده توسط وزارت صنایع و معادن، اردیبهشت ۱۳۸۷.

۵۲- مجموعه گزارشهای مطالعاتی ***شرکت تولید روی ایران***،(۱۳۸۶).

۵۳- وب سایت گروه شرکتهای توسعه معادن روی ایران.

www.izmdc.com/index.aspx?pageid=۱۸۳&siteid=۱

۵۴- آمار منتشر شده از ***وزارت صنایع و معادن***، (۱۳۸۳).

۵۵- گزارش فعالیت سال مالی ۱۳۸۶ ***شرکت توسعه معادن روی ایران***

۵۶- «معادن خود را به دولت واگذار می‌کنیم»، یکشنبه ۱۵ اردیبهشت ۱۳۸۷، کد خبر :۱۰۰۹۰۴

http://www.donya-e-eqtesad.com/Default_view.asp?@=۱۰۰۹۰۴

۵۷- حسینی، آزاده، «وضعیت قرمز در صنعت روی»، دنیای اقتصاد، ۱۹ تیر ۱۳۸۷، کد خبر:۱۱۱۴۷۰

http://www.donya-e-eqtesad.com/Default_view.asp?@=۱۱۱۴۷۰

۵۸- «سالنامه آمار تجارت خارجی ایران»، دفتر آمار و خدمات ماشینی، ***گمرک جمهوری اسلامی ایران***

۵۹- « آخرین تغییرات بهره مالکانه در بودجه ۸۷»، ***سایت تحلیلی بورس نگر***

http://www.boursenegar.com/newsdetail-fa-۳۷۸۸.html

۶۰- سایت رسمی ***سازمان زمین شناسی و اکتشاف معدنی کشور***

http://www.gsi.ir/News/Lang_fa/Page_۲۴/TypeId_۲/NewsId_۱۶۷۵۸/Action_NewsBodyView/news.html

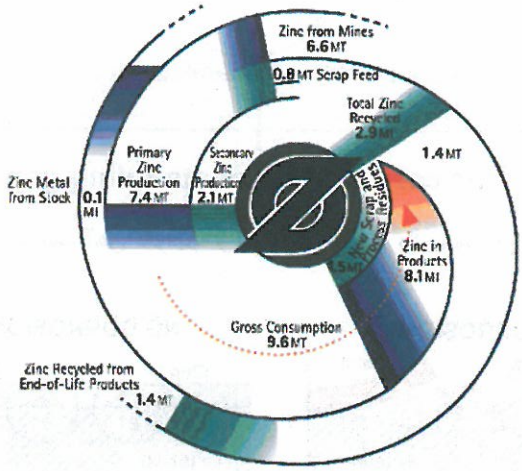
۶۱- «تجزیه و تحلیل صنعت سرب و روی»، وب سایت ***پارس آنی نگر***

۶۲- «ویژه نامه شرکت توسعه معادن روی ایران»، به نقل از مهنـدس قنبـری، مـدیر عامـل شـرکت توسـعه معادن روی ایران. (تیرماه ۱۳۸۷).

۶۳- «*تولید روی دیگر ارزان نیست*»، کد خبر:۷۹۹۱۳ ، یکشنبه ۱۸ آذر ۱۳۸۶

http://www.donya-e-eqtesad.com/Default_view.asp?@=۷۹۹۱۳

چرخهٔ بازیافت فلز روی در جهان (۲۰۰۸)

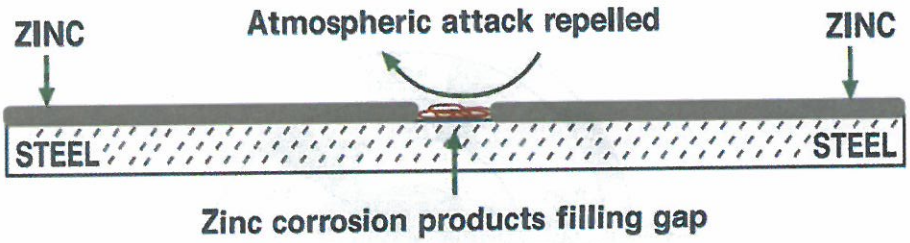


ویژگیهای فلز روی

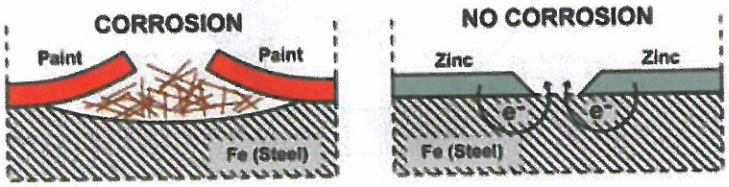
Properties and Uses of Zinc

Property	First-Use	End-Use
Reactivity with iron, Corrosion resistance, Electrochemical	Corrosion protection for steel (galvanizing, zinc thermal spraying, electroplating, zinc-rich paints)	Building/construction, energy/power, street furniture, agriculture, automotive/transport
Low melting point, Fluidity, Capacity for surface treatment, Strength	Die casting and gravity casting	Automotive equipment, household appliances, fittings, toys, tools, etc.
Alloying characteristics	Brass (copper-zinc alloy), aluminium alloys, magnesium alloys	Building/construction, fittings, automotive and electrical components, etc.
Formability Resistance to corrosion	Rolled zinc sheet	Building/construction
Electrochemical	Batteries	Automotive/transport, computers, medical equipment, consumer products
Chemical	Zinc oxide, zinc stearate	Tyres, all rubber goods, paint pigments, ceramic glazes, electrostatic copying paper
Essential nutrient	Zinc compounds	Food industry, animal feed, fertilizers
Healing	Zinc compounds	Pharmaceutical industry, cosmetics industry

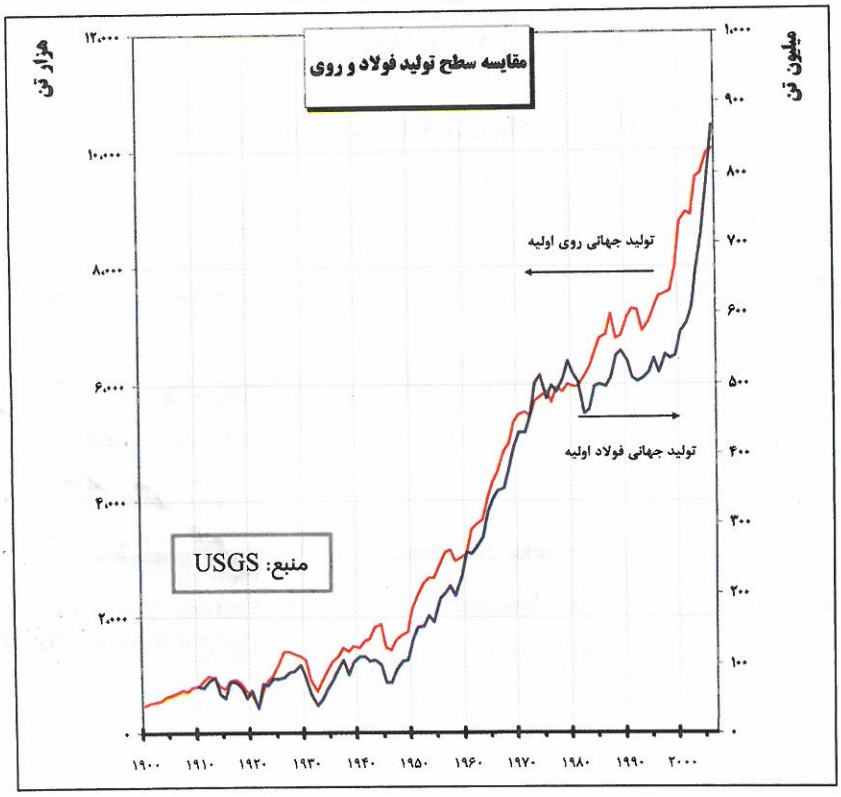
آهن گالوانیزه شده



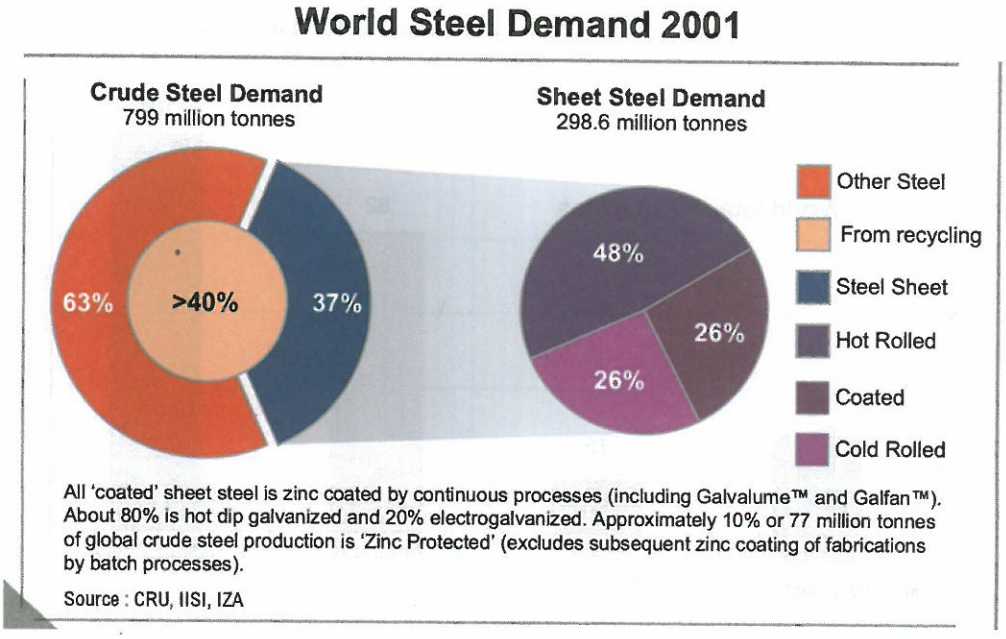
مقایسه آهن گالوانیزه و آهن رنگ شده از نظر خوردگی



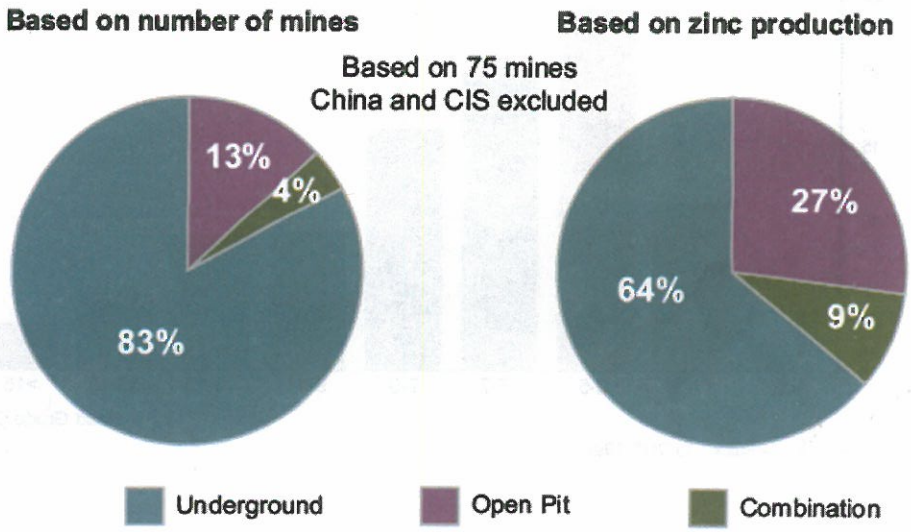
مقایسه سطح تولید فولاد و روی



تقاضای جهانی برای انواع فولاد و سهم فولاد گالوانیزه شده در آن

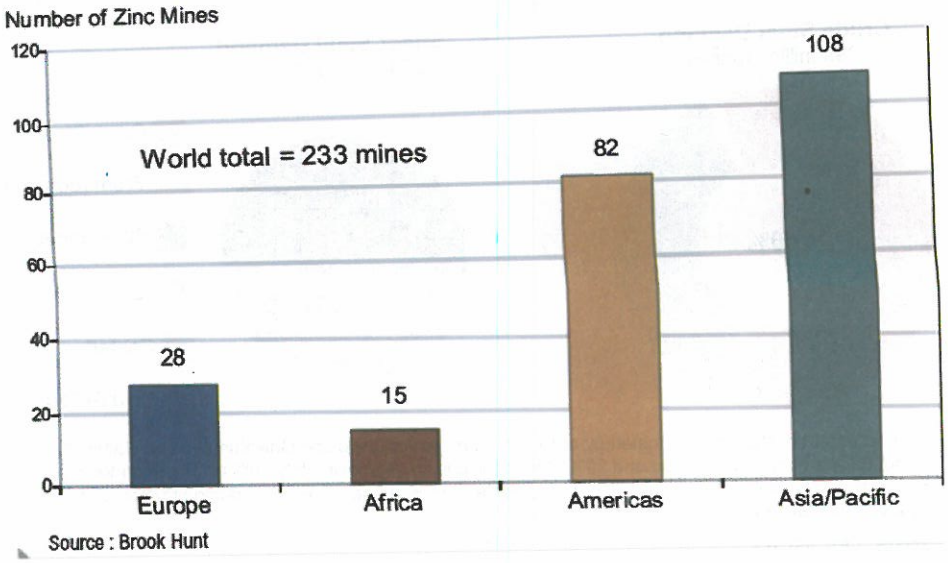


درصد استفاده از روشهای مختلف استخراج در معادن دنیا

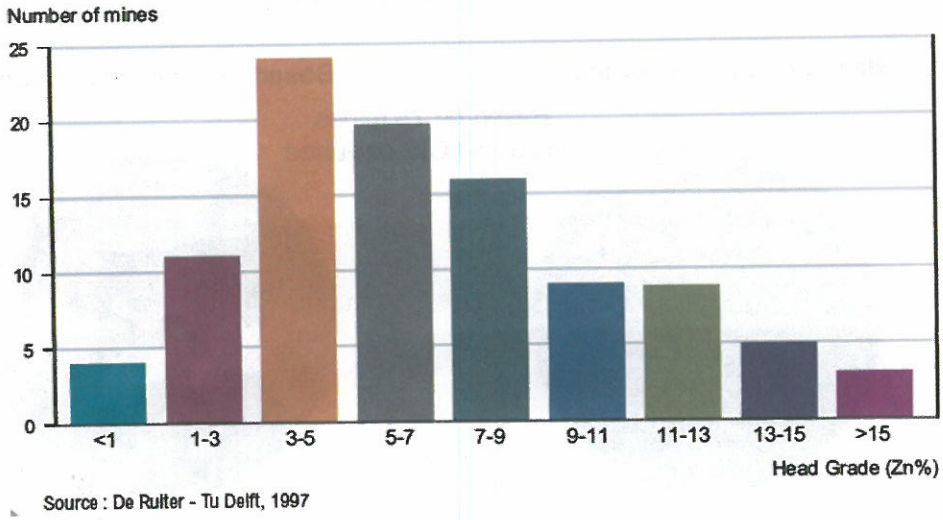


Source : De Ruiter - Tu Delft, 1997

مقایسه تعداد معادن روی در مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۲

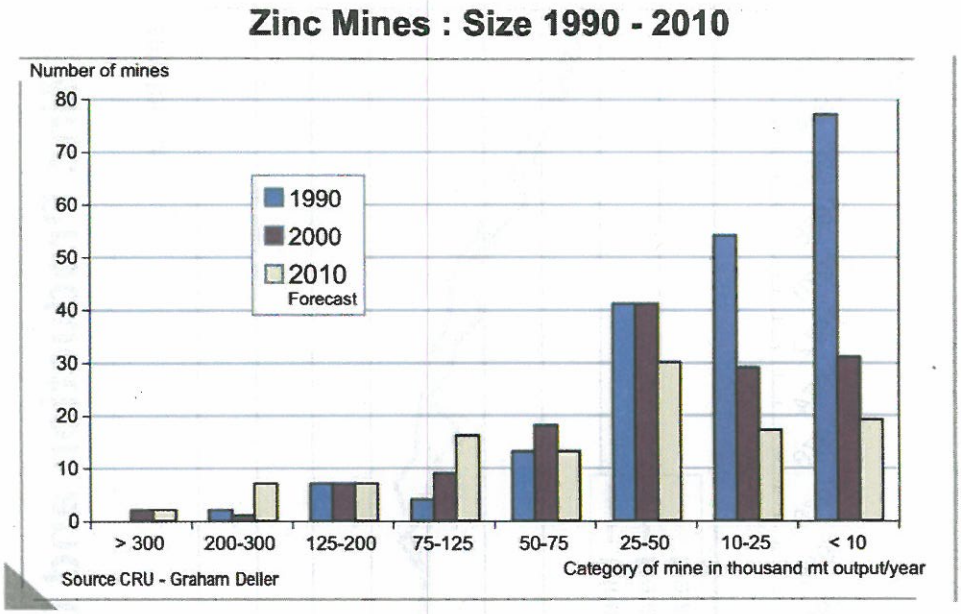


مقایسه فراوانی معادن روی جهان بر حسب عیار روی محتوی در سال ۱۹۹۷

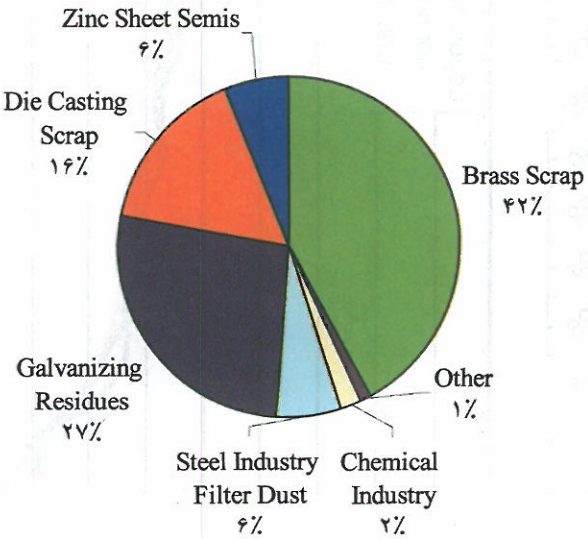


مقایسه تعدادی از معادن روی جهان بر حسب سطح تولید در سالهای ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ و پیش بینی

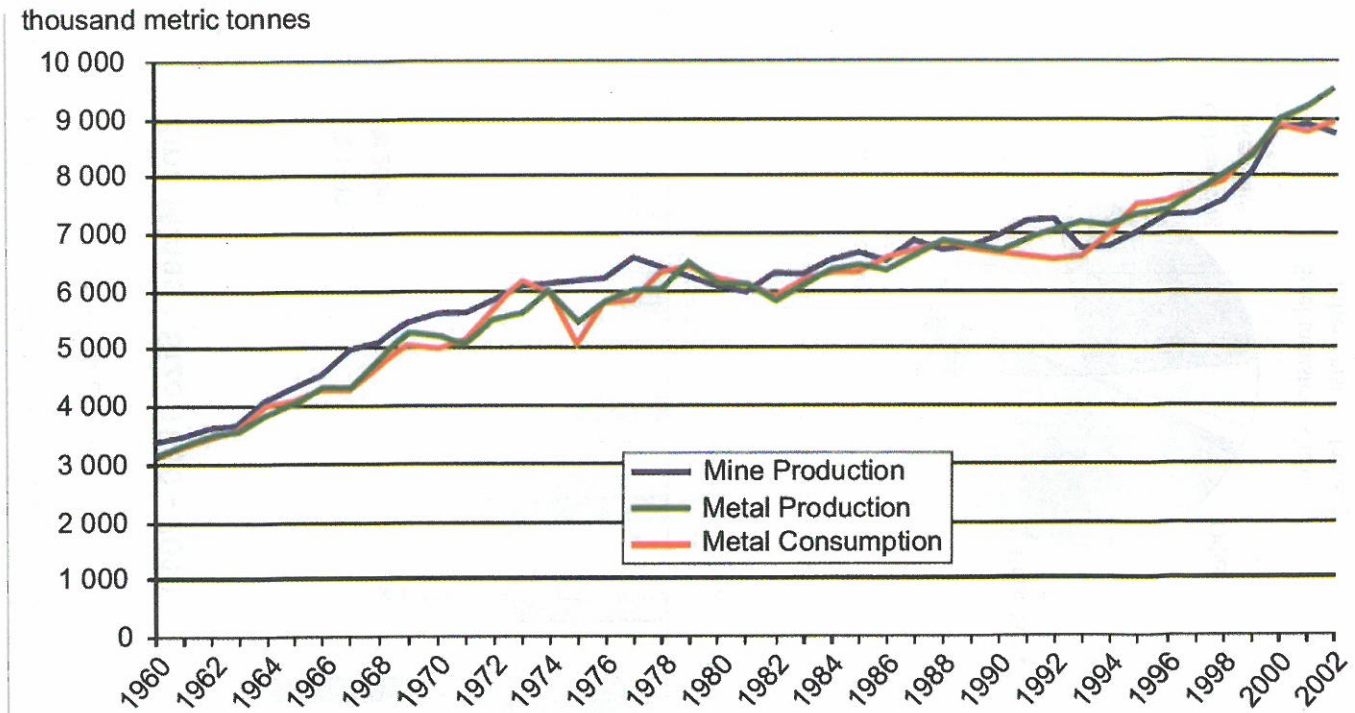
آن برای سال ۲۰۱۰



منابع اصلی تولید روی ثانویه در سال ۲۰۰۳

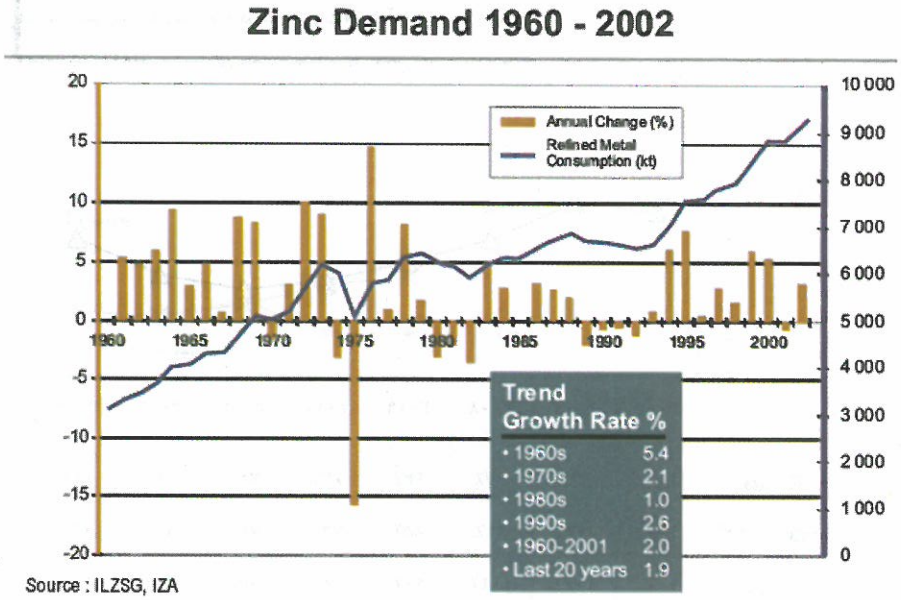


Zinc Production and Demand 1960-2002

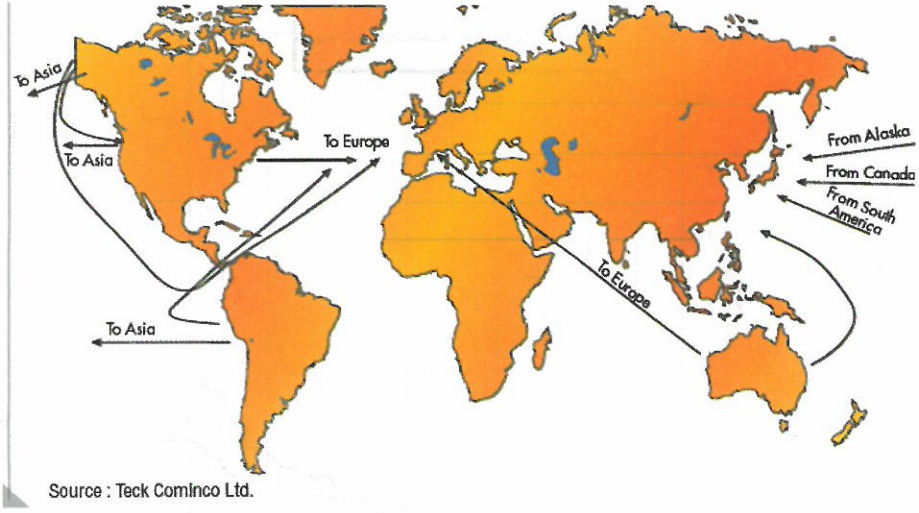


Source : ILZSG

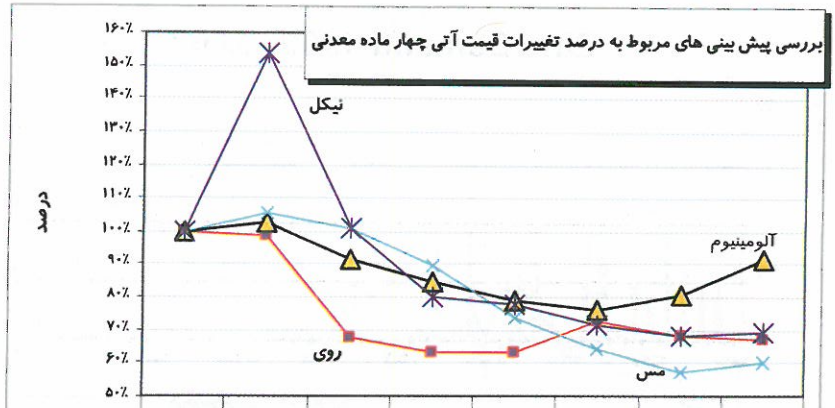
تقاضا برای فلز روی و نرخ رشد آن طی سنوات ۲۰۰۲-۱۹۶۰



مقاصد صادرات کنسانتره روی مناطق مختلف جهان

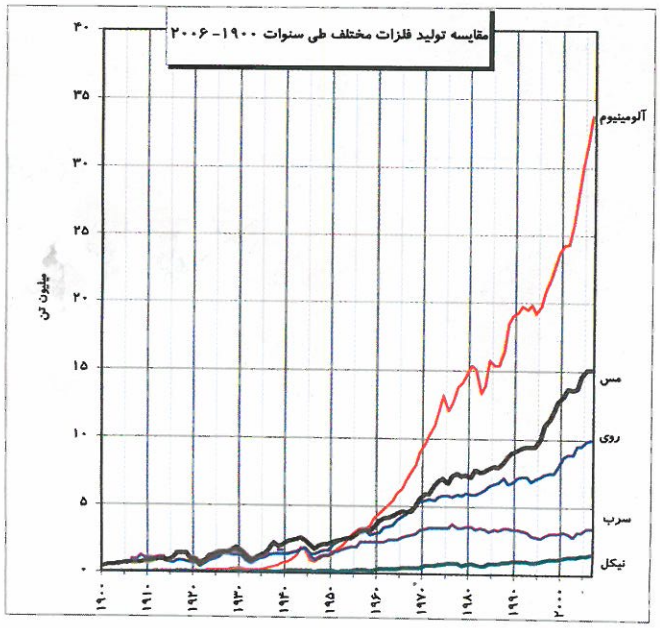


مقایسه درصد تغییرات قیمت آتی چهار ماده معدنی مس، روی، آلومینیوم و نیکل طی سنوات ۱۳-۲۰۰۶(پیش بینی ABARE)



	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
روی	۱۰۰٪	۹۹٪	۶۷٪	۶۳٪	۶۳٪	۷۲٪	۶۸٪	۶۷٪
آلومینیوم	۱۰۰٪	۱۰۳٪	۹۱٪	۸۵٪	۷۹٪	۷۶٪	۸۱٪	۹۱٪
مس	۱۰۰٪	۱۰۶٪	۱۰۱٪	۹۰٪	۷۴٪	۶۴٪	۵۷٪	۶۰٪
نیکل	۱۰۰٪	۱۵۳٪	۱۰۱٪	۸۰٪	۷۸٪	۷۲٪	۶۸٪	۶۹٪

مقایسهٔ تولید فلزات غیر آهنی طی سنوات ۲۰۰۶-۱۹۰۰ منبع: *USGS*



تجزیه و تحلیل صنایع معدنی- صنعت روی، **ششمین** مجلد از مجموعه تحقیقات صورت گرفته توسط واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی کشوری است که در جهت فراهم ساختن زمینه‌ای مناسب به منظور دستیابی به دیدگاه‌هایی جدید و بینشی عمیق در امر سرمایه‌گذاری، در بستری از اطلاعات گردآوری شده در راستای حصول شناختی دقیق از صنعت مربوطه انجام گردیده است.

فرازهایی از کتاب:

- در سال ۲۰۰۸، برآورد ذخایر جهانی روی بر حسب محتوی ۱۸۰ میلیون تن می‌باشد.
- کشور چین با داشتن ۳۳ میلیون تن از ذخایر روی بر اساس محتوی، در حدود ۱۸.۳ درصد از کل ذخایر روی جهان را به خود اختصاص داده است.
- در حدود ۷۰ درصد تقاضای جهانی روی در مصارف نهایی ساخت‌وساز و صنعت حمل‌ونقل می‌باشد.
- قیمت شمش روی در ایران تابعی از قیمت این محصول در بازار جهانی است.
- مصرف سرانه روی در ایران حدود ۱.۱۴ کیلوگرم در سال می‌باشد.
- مهمترین محصولاتی که به عنوان جانشین روی مطرح شده‌اند عبارتند از : آلومینیوم، منگنز و مواد پلاستیکی.

این تحقیق توسط آقایان **محمدرضا نیرومند الانکش** ، **اشکان الهیاری** و **ابراهیم اسرارحقیقی**، با مدیریت آقای **آریوصدراصفهانی** تدوین گشته است.

وزارت رفاه و تأمین اجتماعی
سازمان بازنشستگی کشوری
واحد مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری

تهران- خیابان دکتر فاطمی - میدان جهاد - شماره ۵۵ - طبقه هفتم
تلفن : ۸۸۹۶۴۵۹۶-۸۸۹۶۴۲۸۸
www.acspf.ir
info@acspf.ir

قیمت : ۲۷۰۰ تومان
9 789646 391680
شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۶۳۹۱-۶۸-۰