

بررسی صنعت روی و چالش‌های پیش‌رو

فهرست مطالب

۱.....	چکیده
۲.....	مقدمه
۲.....	۱. وضعیت تولید شمش روی در جهان
۴.....	۲. وضعیت فعلی تولید شمش روی در ایران
۵.....	۳. بررسی اجزای هزینه تولید شمش روی در ایران
۸.....	۳-۱. خاک مصرفی کارخانجات تولید شمش روی
۱۰.....	۳-۲. علل ریزش دیواره بخش شمال غربی معدن انگوران
۱۴.....	۳-۳. قیمت و میزان مصرف اسید سولفوریک در کارخانجات تولید شمش روی
۱۵.....	نتیجه‌گیری
۱۶.....	پیشنهادات



بررسی صنعت روی و چالش‌های پیش‌رو

چکیده

صنعت روی ایران یکی از صنایع نوپا و موفق ایران محسوب شده که علاوه بر تأمین نیاز داخل، در بخش صادرات از جایگاه جهانی برخوردار است. تولید روی در ایران با وجود موفقیت نسبی، از ابتدای تشکیل تاکنون با چالش‌ها و مشکلات فراوانی روبه‌رو بوده است. همزمانی کاهش جهانی قیمت روی با تشدید مشکلات داخلی، این صنعت را با ورشکستگی کامل مواجه ساخته است. این مشکلات را می‌توان در دو بخش خلاصه کرد:

۱. ریزش دیواره شمال غربی معدن انگوران و عدم تحویل ماده معدنی مناسب به کارخانجات تولید شمش روی، که در نتیجه آن، هزینه تولید به میزان قابل توجهی افزایش یافته است.

۲. افزایش یکباره قیمت اسید سولفوریک در نتیجه سیاست آزادسازی قیمت محصولات پتروشیمی و در نتیجه افزایش هزینه تولید روی.

به نظر می‌رسد سیاست‌گذاری در جهت حمایت از صنایع نوزاد به صورت پایین آوردن قیمت ماده معدنی نامرغوب و تحویل بهره‌برداری معدن به صنعت‌کاران تولید کنستانتره و شمش روی و تحویل اسید سولفوریک به قیمت معقول به صنایع روی، جایگاه این صنعت را در عرصه جهانی حفظ خواهد کرد.

مقدمه

صنعت تولید شمش روی در ایران با سابقه‌ای حدود ۱۴ سال، از جمله صنایع نوپا و در عین حال بومی و ارزآور کشور است (البته دلیل اطلاق صنایع نوپا به این صنایع این است که اکثر کارخانجات فعال در عرصه تولید شمش روی به مرور زمان و در عرض این ۱۴ سال تشکیل شده‌اند). حمایت از صنایع نوپا به‌منظور توانمندسازی برای رقابت در بازارهای داخلی و جهانی، معمول‌ترین راه حمایت از توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه بوده که در اکثر کشورهای تازه‌صنعتی شده و در حال توسعه در حال اجراست. ایران نیز به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، راهی جز اجرای چنین سیاستی ندارد. در راستای رسیدن به این هدف، علی‌رغم مطرح کردن مشکلات صنایع در زمینه سیاست‌گذاری و حمایت، مشکلات عدیده سیاستی بنیادی و مقطعی، باعث بروز مشکلات متعدد و تعطیل شدن اکثر کارخانجات فعال صنعت روی شده است. در این گزارش سعی می‌شود پس از بررسی وضعیت جهانی صنعت روی، تکنولوژی‌های تولید در ایران مورد توجه قرار گرفته، سپس علل مشکلات به‌وجود آمده در این بخش مورد بررسی قرار گیرد.

۱. وضعیت تولید شمش روی در جهان

روی سومین فلز غیرآهنی پرمصرف در جهان پس از آلومینیوم و مس است. بیشتر معادن روی در جهان به صورت سولفور یا سولفیدی هستند ولی در برخی مناطق همچون ایران نوع ماده معدنی اکسیدی بیشتر یافت می‌شود. بررسی‌های انجام شده





نشان می‌دهد که از سال ۱۹۶۰ تاکنون تولید و مصرف روی به بیش از ۳ برابر افزایش یافته و از حدود ۳ میلیون تن در سال ۱۹۶۰ به بیش از ۱۰ میلیون تن در ۲۰۰۷ رسیده است. البته در دوره‌های مختلف زمانی روند تولید و مصرف روی از فراز و نشیب‌هایی برخوردار بود که در سه دوره خلاصه می‌شود:

۱. دوره ۱۹۶۰ - ۱۹۷۰ رشد سریع تولید (متوسط ۵/۵ درصد در سال)،

۲. ۱۹۷۰ - ۱۹۹۰ رشد کند تولید (۰/۷ درصد در سال)،

۳. ۱۹۹۰ - ۲۰۰۷ رشد سریع تولید.

روش تولید شمش روی در جهان

با توجه به نوع ماده معدنی، روش‌های متداول تولید روی نیز می‌تواند متفاوت باشند. به‌طور عمده روش‌های تولید روی به دو دسته پیرو متالورژیکی و هیدرو متالورژیکی قابل تقسیم هستند. حدود ۸۵ - ۹۰ درصد روی تولیدی در جهان به روش هیدرومتالورژی است.

فرایندهای هیدرومتالورژی نیز عمدتاً در دو روش خلاصه می‌شوند:

۱. روش موسوم،^۱

۲. روش استخراج انحلالی.^۲

که هر دو روش در اکثر مراحل مشابه هم بوده و فقط در جزئیات (روش تصفیه) با هم متفاوت هستند. ولی با توجه به اقتصادی بودن احداث کارخانه به روش

1. Conventional

2. Solvent Extraction



مرسوم، اکثراً از روش مرسوم در تولید استفاده می‌شود.

نکته قابل توجه اینکه در روش استخراج انحلالی، امکان تولید با مواد اولیه عیار پایین وجود داشته و انرژی برق کمتری مصرف می‌شود. همچنین از خوردگی ساختمان‌ها و تجهیزات و مخازن کاسته می‌شود. عمر آنها افزایش می‌یابد ولی هزینه احداث کارخانه در روش استخراج انحلالی بیشتر از روش مرسوم است. به همین خاطر، استفاده از این روش کمتر صورت می‌گیرد.

۲. وضعیت فعلی تولید شمش روی در ایران

پتانسیل بالفعل تولید شمش روی در ایران، سالیانه حدود ۲۵۰,۰۰۰ تن شمش روی است که توسط بخش دولتی و خصوصی تولید می‌شود. از این میزان، بیش از ۵۰ درصد توسط بخش خصوصی و مابقی در کارخانجات بخش دولتی تولید می‌شود.

تولید شمش روی در ایران به‌طور مستقیم از خاک اکسید شده و با توجه به تکنولوژی به‌کار رفته، خاک فراوری شده و فراوری نشده به‌طور همزمان می‌تواند مورد استفاده این کارخانجات باشد. تکنولوژی غالب تولید شمش روی در ایران، از ابتدا تلفیقی از تکنولوژی انگلیس و بلژیک و تولید به روش مرسوم هیدرومتالورژیکی بوده، ولی به تدریج با توجه به موقعیت خاک و دیگر شرایط پیش رو، به‌طور کلی بومی شده است. مهم‌ترین نکته در تولید شمش روی در ایران، تولید شمش از خاک روی اکسید شده و به‌طور مستقیم (فراوری نشده) است که ممکن است تفاوت بسیاری با تولید از خاک سولفورده داشته باشد که در دیگر نقاط دنیا تولید می‌شود. بنابراین در



مقایسه هزینه‌های تولید و توان رقابت با دیگر مراکز تولید در جهان، حتماً باید این نکته را در نظر داشت.

هم‌اکنون تولید شمش روی در ایران بنا به دلایلی که در ادامه به آن اشاره خواهد شد با چالش جدی مواجه شده و تقریباً تمامی تولیدکنندگان بخش خصوصی تعطیل شده‌اند. این امر در نتیجه همزمانی افت قیمت جهانی روی طی سال گذشته با بروز مشکلات عدیده داخلی به وجود آمده است و با توجه به این امر رقابت‌پذیری در این رشته از صنعت به حد بسیار بالایی افزایش یافته است. به نظر می‌رسد آنچه که باعث ورشکستگی این صنعت در داخل شده، بیشتر از آنکه از تغییرات قیمت در بازارهای جهانی متأثر باشد، متأثر از مشکلات داخلی است که در افزایش اجزا هزینه تولید اتفاق افتاده است. در ادامه هزینه تولید شمش روی در ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳. بررسی اجزای هزینه تولید شمش روی در ایران

اجزای تشکیل‌دهنده هزینه تولید روی در ایران به ۱۵ بخش زیر قابل تفکیک است:



جدول ۱. اجزای تشکیل‌دهنده هزینه جاری تولید شمش روی از خاک اکسید در ایران

ردیف	نوع ماده مصرفی	میزان مصرف در سه نوع خاک اکسید برای تولید ورق روی (کیلوگرم/تن ورق)			قیمت واحد (ریال)
		خاک کم‌عیار ۱۴ درصد	خاک کم‌عیار ۲۵ درصد	خاک ۳۲ درصد	
۱	اسید سولفوریک	۴۸۰۰	۲۱۰۰	۱۲۰۰	*X
۲	آهک هیدراته	۱۴۵	۱۳۰	۱۲۰	۴۲۰
۳	سولفات آهن	۱۱۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۱۵۰
۴	سولفات آلومینیوم	۲۱۵	۱۶۰	۱۵۰	۲۱۵۰
۵	دی‌اکسید منگنز	۷	۷	۵	۱۴۰۰
۶	پرمنگنات پتاسیم	۱۸/۵	۱۸	۱۷	۲۴۰۰۰
۷	پرسولفات آلومینیوم	۱۰/۵	۱۰	۸	۸۵۰۰
۸	پودر روی	۵۶	۵۲	۴۸	۳۱۰۰۰
۹	سولفات مس	۲	۲	۲	۲۱۵۰
۱۰	سولفات منگنز	۱۵	۱۵	۱۵	۶۰۰۰
۱۱	کربنات استرانسیوم	۴/۵	۴/۵	۴/۵	۱۳۵۰۰
۱۲	آنتی فوم	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۷۰۰۰
۱۳	نشادر	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۴۵۰۰
۱۴	صمغ عربی	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱۵۲۰۰
۱۵	سوخت	—	—	—	۳۰۰

مأخذ: اطلاعات اخذ شده از تولیدکنندگان شمش روی.

* دلیل عدم ذکر قیمت اسید سولفوریک در جدول، نوسانات زیاد این ماده در طول سالیان اخیر است به طوری که از ۲۵۰ ریال در هر کیلوگرم تا ۳۵۰۰ ریال در هر کیلوگرم در نوسان بوده است که در ادامه گزارش به‌طور مفصل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.



میزان خاک مصرفی برای تولید یک کیلو ورق روی نیز با راندمان‌های زیر به قرار زیر است:

خاک عیار ۱۴ درصد	
راندمان ۶۳ درصد	→ ۱۱/۳۳۸ کیلوگرم
خاک عیار ۲۵ درصد	
راندمان ۶۸ درصد	→ ۵/۸۸۲ کیلوگرم
خاک عیار ۳۲ درصد	
راندمان ۷۲ درصد	→ ۴/۳۴ کیلوگرم

همان‌طور که مشاهده می‌شود، از ۱۶ جزء تشکیل‌دهنده قیمت تمام شده شمش روی در ایران، دو قلم عمده‌ترین اجزای هزینه را تشکیل می‌دهند:

۱. خاک مصرفی،

۲. اسید سولفوریک.

که هر دو، ارتباط مستقیم با عیار خاک مصرفی دارند. به عبارت دیگر با کاهش عیار خاک مصرفی، حجم مورد استفاده هر دو به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد. نکته قابل توجه اینکه هر دو مورد جزء مواردی است که توسط دولت قیمت‌گذاری شده و تحویل داده می‌شود (البته اخیراً قیمت اسید سولفوریک با توجه به آزادسازی قیمت محصولات پتروشیمی، به صورت شناور تعیین می‌شود). در ادامه



به صورت جزئی، این دو، مورد بررسی قرار می‌گیرد.^۱

۱-۳. خاک مصرفی کارخانجات تولید شمش روی

فلسفه وجودی تمامی کارخانجات فراوری و تولید شمش روی (اعم از دولتی و خصوصی) از وجود معدن انگوران در استان زنجان نشئت می‌گیرد. این معدن توسط شرکت اتحاد سرب و روی انگوران در سال ۱۳۲۴ مورد اکتشاف و بهره‌برداری ابتدایی قرار گرفت و در سال ۱۳۳۲ پروانه بهره‌برداری به مدت ۱۵ سال را اخذ کرد. در سال ۱۳۴۵ به شرکت سهامی انگوران واگذار و در سال ۱۳۴۸ این پروانه در اختیار شرکت کالسمین قرار گرفت. این شرکت پس از تجهیز و توسعه روباز معدن، اقدام به ساخت کارخانه تولید کنسانتره سرب و روی در سال ۱۳۵۲ کرد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی، شرکت مزبور صادره و به عنوان یکی از شرکت‌های تحت پوشش وزارت معادن وقت، اقدام به استخراج و تولید کنسانتره می‌کرد تا اینکه در

۱. نکته بسیار مهم در این میان، علل مصرف مستقیم خاک توسط تولیدکنندگان شمش روی بخش خصوصی است. در نقاط مختلف دنیا که از خاک اکسیده یا سولفورده در تولید شمش روی استفاده می‌شود، تقریباً تمامی کارخانجات از خاک فراوری شده به عیار بالای ۵۵ درصد استفاده می‌کنند ولی در ایران با تغییر تکنولوژی تولید، از خاک مستقیم نیز می‌توان استفاده کرد. دلایل این امر را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

- عیار متوسط خاک معدن انگوران بالای ۲۵ درصد است که می‌توان از خاک بالای ۲۵ درصد به صورت مستقیم استفاده کرد و هزینه‌های فراوری را از تولید حذف کرد.

- کارخانجات فراوری در ایران به‌طور محدود و با ظرفیت کم فعال بوده و جابجایی نیاز کارخانجات توسعه یافته نبودند. علاوه بر آن، کارخانجات فراوری، خاک فراوری شده را به قیمت بسیار بالاتری نسبت به خاک تحویلی از معدن انگوران، تحویل کارخانجات می‌دادند که برای کارخانجات تولید شمش مقرون به صرفه نبود.

- کارخانجات فراوری با یک سیستم دولتی دارای بروکراسی زیاد کار می‌کنند که بخش خصوصی تا حد امکان سعی دارد با این سیستم برخورد نداشته باشد.



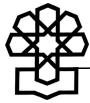
سال ۱۳۷۶ این شرکت به سهامی عام تبدیل شد. پس از تبدیل معدن انگوران به معدن دارای پروانه بهره‌برداری، این معدن از کالسمین گرفته شده و به شرکت سهامی کل معدن ایران واگذار شد که این شرکت در اواسط سال ۱۳۷۷ بهره‌برداری از معدن انگوران را به شرکت توسعه معدن روی ایران (سهامی عام) واگذار کرد. پس از به‌وجود آمدن کارخانجات تولید شمش روی توسط بخش خصوصی و درخواست سهمیه خاک از معدن، با توجه به اختلافات زیاد در تحویل خاک و میزان سهمیه، هر یک از کارخانجات، سهمیه مشخصی را از معدن و سهمیه مشخصی را از کنسانتره تحویل می‌گرفتند. در سال ۱۳۸۱ با تبدیل شرکت سهامی کل معدن به شرکت تهیه و تولید مواد معدنی، پروانه این معدن نیز به این شرکت واگذار شد. در سال ۱۳۸۴ نیز این شرکت، بهره‌برداری از معدن انگوران را به شرکت «توسعه معدن» واگذار کرد ولی پس از سال ۱۳۸۴ بنا به اختلافات عدیده در صنعت روی، شرکت تهیه و تولید شخصاً عملیات استخراج و فروش خاک مصرفی را به‌عهده گرفت.

با توجه به نوع و عیار ماده معدنی موجود در معدن انگوران، سال ۱۳۸۵ دو نوع ماده معدنی به کارخانجات تحویل داده می‌شد:

۱. کنسانتره سرب و روی با عیار بالای ۵۰ درصد،

۲. خاک روی از معدن با عیار بالای ۲۵ درصد.

در سال ۱۳۸۴ یک شکاف سراسری در پشت گردنه شمال غربی معدن ایجاد شد و به‌تدریج دهانه شکاف و سرعت رانش افزایش یافته و در مهر ۱۳۸۵ باعث ریزش معدن در دیواره شمال غربی به داخل گودال معدن شد. با توجه به محاسبات صورت گرفته این رانش حدود ده میلیون متر مکعب (۲۵ میلیون تن) باطله را به داخل گودال



معدن حرکت داد. با ریزش معدن، امکان استخراج ماده معدنی به‌طور کلی از بین رفته و عملاً خوراک کارخانجات از بین رفت. با توجه به این موضوع، شرکت تهیه و تولید سریعاً اقدام به شروع باطله‌برداری کرده ولی خاک تحویلی به کارخانجات را از خاک کم‌عیار و دیو شده طی ۲۰ سال گذشته در معدن، تأمین می‌کرد (این خاک از ابتدای استخراج مواد معدنی کربناتی، به‌صورت مواد معدنی مخلوط کم‌عیار یعنی دارای روی کمتر از ۱۵ درصد بود و به‌دلیل عدم امکان کانه آرایی و تغلیظ در محل معدن دیو می‌شد. با توجه به نظرات کارشناسی، این حجم بالغ بر دو میلیون تن ماده معدنی مخلوط کم‌عیار ۱۱-۱۲ درصد را شامل می‌شد). این مواد شامل ترکیب غالب سیلیکاته در بخش کنتاکت‌های جنوب غربی (افزایش کانی‌های رسی) و ترکیب غالب آهکی در بخش کنتاکت‌های غرب و شمال بوده و استفاده از آنها باعث کاهش راندمان تولید به دو دلیل در کارخانجات شده است:

۱. ماده معدنی نوع سیلیکاته باعث ژله‌ای شدن سیلیکات در مسیر تولید می‌شود،

۲. ماده معدنی نوع آهکی باعث افزایش مصرف اسید و کاهش راندمان تولید می‌شود.

با توجه به این موضوع و کاهش عیار خاک تحویلی به زیر ۱۴ درصد، میزان مصرف خاک و اسیدسولفوریک (همانند جدول ۱) افزایش یافته و در نتیجه هزینه تمام شده به‌نحو چشم‌گیری افزایش یافت.

۲-۳. علل ریزش دیواره بخش شمال غربی معدن انگوران

به‌طورکلی با توجه به ساختار زمین‌شناسی و ساختمان تکنونیک معدن انگوران، وجود دو سیستم گسل بزرگ و واضح در این معدن به چشم می‌خورد:

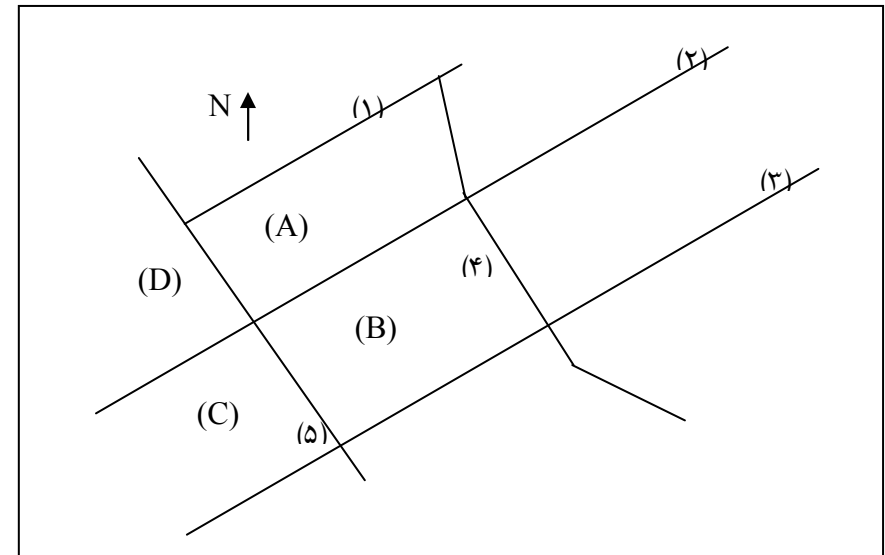


۱. گسل‌های شمال شرقی - جنوب غربی،

۲. گسل‌های شمال، شمال غربی - جنوب، جنوب شرقی.

این دو سیستم گسلی را می‌توان به پنج گسل به ترتیب شکل زیر تقسیم کرد:

شکل ۱. سیستم گسل معدن انگوران



بلوک رانش شده به توجه به شکل ۱، بلوک A است که جهت حرکت آن از گسل شماره ۵ به سمت شرق حدود ۱۰۰ متر جابه‌جایی افقی و حدود ۴۰ متر جابه‌جایی عمودی دارد.



۱-۲-۳. عوامل و فاکتورهای مهم در رانش یا ریزش طبقات آهکی معدن

انگوران

با توجه به نظرات کارشناسی، می‌توان فاکتورهای زیر را در ریزش دیواره دخیل دانست:

- عدم پایداری طبقات آهکی روی سنگ‌های شیستی در گودال معدن با شیب ۴۵ درجه،
- وضعیت گسل‌ها و ساختمان زمین‌شناسی لایه‌های سنگی باعث گسستگی سنگ‌های آهکی و خرد شدن آنها شده است.
- وجود لایه‌های رسی و شیست‌های کلریتی در کنتاکت سنگ آهک و شیست کمر پایین به خصوص در ناحیه شمال غربی معدن.
- افزایش شیب گودال در ناحیه شمال معدن (بیش از ۴۵ درجه).
- برداشت پیش از موعد محل اتکای شرقی معدن و ناهمزمان با کاهش فشار طبقات شمالی معدن به لحاظ باطله‌برداری به دلیل نزدیک بودن دمپ باطله.
- آبگیری لایه‌های رسی کنتاکت از طریق گسل‌ها و کمک به رانش روی طبقات نفوذناپذیر شیستی زیرین.

این عوامل شامل موارد طبیعی ریزش معدن انگوران در این دیواره است که با توجه به دلایل ذکر شده به احتمال زیاد این ریزش اتفاق می‌افتاد. ولی نکته بسیار مهم حجم ریزش باطله و زمان ریزش است که باید مورد توجه قرار گیرد. با توجه به کارشناسی‌های صورت گرفته، دلایل زیر باعث تسریع رانش یا ریزش این طبقات شده است.



۲-۳. عوامل و فاکتورهای مهم در تسریع رانش یا ریزش طبقات آهکی

با توجه به نظرات کارشناسان مرتبط، عوامل ذیل باعث تسریع ریزش و افزایش حجم ریزش شده است:

- عدم تحقیق درخصوص محاسبه فاکتورهای مهم پایداری شیب با افزایش استخراج، بعد از سال ۱۳۷۵، چه توسط پیمانکار و چه توسط بهره‌بردار (این عملیات بایستی با افزایش استخراج در معدن سریعاً انجام می‌شد).^۱

- عدم رعایت شیب طراحی گودال در بخش شمالی و زیر قله معدن.

- عدم رعایت دقیق نسبت باطله‌برداری به استخراج مواد معدنی بین سال‌های ۱۳۷۵ لغایت ۱۳۸۵ در معدن.

- افزایش استخراج ماده معدنی پرعیار طی سال‌های ۱۳۸۳ لغایت ۱۳۸۵ از بخش شمالی معدن.

- اجرای عملیات معدنی توسط پیمانکار با قرارداد کوتاه‌مدت که باعث انجام ندادن تحقیق و بررسی درباره فاکتورهای پایداری معدن شده است.

- نبود دقت کافی عوامل نظارتی بهره‌بردار به مسائل حیاتی و پایداری طبقات سنگی در زمان استخراج توسط پیمانکار.

- اصرار به استخراج زیاد ماده معدنی توسط بهره‌دار اصلی، پس از تحویل گرفتن معدن از پیمانکار و عدم توجه به فاکتورهای فوق.

بنابراین مشاهده می‌شود که عوامل طبیعی در کنار عوامل مدیریتی باعث ریزش

۱. با توجه به مطالعات صورت گرفته، پایه مطالعاتی نوع برداشت، براساس مطالعات پایداری شیب دیواره‌های معدن و نقشه‌های مهندسی شرکت مشاور کانادایی به‌نام Gilders Associate در سال ۱۳۵۲ و ۱۳۵۳ بوده که براساس نظر کارشناسان می‌باید پس از سال ۱۳۷۵ مطالعات پایداری شیب دوباره صورت می‌پذیرفت.



این دیواره و عدم تحویل ماده مصرفی به تولیدکنندگان شده که خود باعث بروز مشکل بسیار جدی برای کارخانجات شده است. همین امر باعث افزایش مصرف اسید سولفوریک در خط تولید شده است که تحویل این ماده به کارخانجات نیز دارای مشکلات فراوانی است. در بخش بعدی مشکلات مربوط به میزان مصرف اسیدسولفوریک مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳-۳. قیمت و میزان مصرف اسید سولفوریک در کارخانجات تولید شمش روی

اسید سولفوریک یکی از مواد حیاتی در تولید شمش روی در ایران است. مقدار مصرف این ماده ارتباط مستقیم به کیفیت خاک مصرفی و کنسانتره دارد. در صورت وجود آهک زیاد و عیار کم خاک مصرفی، مصرف این ماده به صورت فزاینده‌ای افزایش یافته و مصرف بیش از حد آن در مسیر خط تولید، باعث خردگی مسیر و بالا رفتن بیش از حد استهلاک می‌شود. پس از ریزش معدن در سال ۱۳۸۵ و تحویل خاک با عیار زیر ۱۴ درصد و آهک بالا به کارخانجات، مصرف این ماده نیز به شدت افزایش یافت. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده شد، مصرف اسیدسولفوریک به ازای ۱۰ درصد کاهش عیار، حدود ۱۰۰ درصد بالا می‌رود. در کنار این موضوع و افزایش مصرف میزان اسیدسولفوریک و مصوبه دولت در آزادسازی قیمت محصولات پتروشیمی، افزایش قیمت گوگرد (ماده اولیه اسیدسولفوریک) باعث افزایش قیمت اسیدسولفوریک از ۲۵۰ ریال به بیش از ۱۶۰۰ ریال شد.^۱ نکته جالب توجه اینکه پس

۱. شایان ذکر است که به‌دلیل شناور بودن قیمت اسیدسولفوریک در مقاطعی از سال، قیمت هر کیلوگرم این ماده به ۳۵۰۰ ریال نیز رسید.



از کاهش قیمت جهانی گوگرد به زیر ۱۰۰ دلار، واحدهای پتروشیمی آن را به قیمت حدود ۲۰۰ دلار به واحدهای اسیدسولفوریک تحویل می‌دهند. بنابراین هزینه تولید شمش روی در ایران در مقایسه با دیگر کشورهای جهان (با توجه به نوع تکنولوژی) به یکباره به شدت افزایش یافته و میزان رقابت‌پذیری را کاهش داد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب مذکور می‌توان علل مشکلات به‌وجود آمده در صنعت روی را به‌صورت زیر خلاصه کرد:

۱. کاهش قیمت جهانی شمش روی به کمتر از نصف متوسط قیمت در سال‌های قبل، یعنی ۱۶۰۰ دلار در هر تن،
۲. ریزش دیواره شمال غربی معدن انگوران در نتیجه وجود گسل و بی‌توجهی بهره‌بردار و ناظر به برداشت اصولی از معدن و در نتیجه عدم تحویل ماده معدنی مناسب به کارخانجات،
۳. افزایش قیمت اسیدسولفوریک به‌عنوان اصلی‌ترین ماده مورد استفاده در تولید شمش روی، که به دلیل افزایش قیمت گوگرد و در نتیجه آزدسازی قیمت محصولات پتروشیمی اتفاق افتاده است،
۴. افزایش مصرف اسید سولفوریک در نتیجه تحویل خاک کم‌عیار و بالا رفتن هزینه تولید در کنار افزایش قیمت آن.

پیشنهادها

۱. با توجه به نظرات کارشناسی، برداشت باطله‌های ریزشی معدن، تا آخر سال ۱۳۸۸ طول خواهد کشید. به‌منظور تسریع در زمان برداشت باطله‌ها، لازم است جبهه‌های کاری تا حد ممکن افزایش یابد. هر چند که نظرات کارشناسی گویای کار با حداکثر توان در ۸ جبهه است.
۲. تا زمان برداشت ماده معدنی (اوایل ۱۳۸۹) قیمت خاک تحویلی نامرغوب با ارائه آنالیز دقیق خاک به مشتریان، تا حد ممکن پایین برآورد شده تا بخشی از کاهش راندمان کار جبران شود.
- چرا که با توجه به توافقات صورت گرفته بین پیمانکار معدن و صنعتگران، قیمت خاک تحویلی براساس فرمولی وابسته به قیمت شمش روی LME مشخص می‌شود که در حال حاضر به دلیل پایین بودن بیش از حد ماده معدنی به نظر می‌رسد قیمت تعیین شده برای آن بسیار بالاتر از حد متعادل است.
۳. قیمت اسید سولفوریک تحویلی به کارخانجات با توجه به کاهش قیمت گوگرد در بازارهای جهانی کاهش یابد. چرا که اسید سولفوریک در مجتمع‌های پتروشیمی به‌عنوان یک محصول جانبی که بخشی از آن در فرایند تولید مورد استفاده قرار گرفته و بخشی از آن برای حفظ محیط‌زیست، تولید می‌شود می‌باید به قیمت جهانی به تولیدکنندگان تحویل داده شود. البته باید توجه داشت که به دلیل بالا بودن هزینه‌های بازاریابی بین‌المللی و فقدان بازار متشکل برای واردات این ماده از بازارهای جهانی، هزینه سربار واردات بسیار بالا بوده و برای تولیدکنندگان واردات این ماده به صرفه نیست، از طرف دیگر بخشی از اسید سولفوریک تولیدی توسط





کارخانجات بخش خصوصی از گوگرد تولید می‌شود که می‌باید گوگرد مورد نیاز توسط مجتمع‌های پتروشیمی به قیمت جهانی به این کارخانجات تحویل داده شود تا قیمت اسید سولفوریک به صورت معقولانه تعیین شود.

۴. کارخانجات تولید شمش روی، به استفاده از تکنولوژی برتر در خطوط تولید، هدایت شوند.

۵. تبدیل بهره‌برداری معدن به کنسرسیومی متشکل از تمامی تولیدکنندگان کنسانتره و شمش روی، به گونه‌ای که سهم هر یک از آنها در این کنسرسیوم به نسبت ظرفیت فعلی تولید آنها باشد. شایان ذکر است که به دلیل محدودیت در ماده معدنی، باید اجازه صدور پروانه بهره‌برداری جدید با طرح‌های توسعه‌ای از طرف وزارت صنایع و معادن صادر نشود.



شناسنامه گزارش

شماره مسلسل: ۹۳۳۴

عنوان گزارش: بررسی صنعت روی و چالش‌های پیش‌رو

Report Title: The Study of Zinc Industry & It's problems

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه معدن)

تهیه و تدوین: فرید دهقانی

مشاوران: ۱. ورطن بغسیان، ۲. حسین رضایی، ۳. علیرضا تقی‌زاده

ناظر علمی: محمدرضا محمدخانی

متقاضی: احمد توکلی (رئیس مرکز پژوهش‌ها)

ویراستار تخصصی: محمدحسن معادی رودسری

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی و معادل انگلیسی آنها:

۱. روی (Zinc)

۲. معدن (Mine)

تاریخ انتشار: ۱۳۸۷/۸/۲۶