

بسمه تعالی

صور تجلسه

کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران



ساعت شروع: ۱۱:۰۰ ساعت خاتمه: ۱۳:۰۰ تاریخ جلسه: ۲۰ خرداد ۱۴۰۳	محل تشکیل جلسه: خانه معدن ایران موضوع جلسه: • بحث و بررسی در خصوص ذخایر و پتانسیل‌های منگنز عیار پایین کشور و فراوری آن (با توجه به نیاز به واردات منگنز از خارج از کشور)
حاضرین جلسه	
آقایان مهندس بهرامن، رئیس خانه معدن ایران، مهندس رحیمی، رئیس کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران، مهندس رضایی پور، عضو هیات ریسه کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن، مهندس آل آقا، عضو کمیته، مهندس علی رحیمی، عضو کمیته، مهندس نجاتی، عضو هیات ریسه کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن، مهندس جمیلی، عضو هیئت‌امنا خانه معدن ایران، دکتر سلسانی، رئیس خانه معدن زنجان، مهندس مهدی‌زاده، عضو هیئت‌رئیس خانه معدن سمنان، مهندس برزگری، مهندس حسین‌زاده، مهندس بنی جمالی و نماینده شرکت معدن و صنایع معدنی سپهر تلاشگران، خانم‌ها مونا کمالی و فریما عالی‌مهر شرکت زیما کهن بلوکات	
شرح جلسه	
در ابتدای جلسه آقای مهندس محسن رحیمی، رئیس محترم کمیته، ضمن خوش آمد گویی و تشکر از حضور و تشکیل جلسه، شکرگزاری از سلامتی حاصله پس از حادثه تصادف و تشکر از زحمات قابل تقدیر آقای مهندس رضایی پور، عضو محترم هیئت‌رئیس کمیته فلزات رنگین و فراوری مواد خانه معدن ایران عنوان کردند: در دوران نقاهتم قبول زحمت مدیریت کمیته را نمودند، با استعانت از خداوند متعال، کمیته فلزات رنگین شروع فصل جدید خود را با ادامه و پیگیری پتانسیل‌یابی و فراوری ماده معدنی منگنز توسط آقای مهندس آل آقا، مدیر ماده معدنی منگنز کمیته که تخصص تجارب و توانمندی طولانی در این امر دارند را ادامه می‌دهیم. به دلیل اینکه منگنز عیار پایین را در خیلی از نقاط کشور داریم، علی‌الخصوص استانهای خراسان، کرمان، کرمانشاه، زنجان، سمنان و ... که مکتشفین اولیه آن را عملاً رها کرده و به آن نمی‌پردازند . و اینکه ایران وارد کننده منگنز است و محتاج به منگنز و کمترین درآمد مضاعف و اقتصادی آن و هزینه حمل به داخل کشور و در کنار هزینه حمل و عوارض تمام موارد و هزینه‌های دیده نشده رقم قابل توجهی را تشکیل میدهد، تولید و فراوری آن اقتصادی و مناسب است؛ لذا بر آن شدیم به آن پرداخته و درخواست داریم معدن کارانی که در ارتباط با معادن منگنز اطلاعاتی دارد را ارائه دهند و کمیته نیز مثل همیشه مشوق آن خواهد بود .	
📍 مهندس رضایی پور : به نام خدا، ضمن عرض خوش آمد خدمت همه عزیزان و حضار و افرادی که به‌صورت مجازی در خدمتشان هستیم. موضوع صحبت امروز در رابطه با مبحث و مشکلات منگنز در کشور است . در بحث اکتشاف و استخراج نیاز مبرم به سنگ منگنز داریم و نکته بعدی در رابطه با موضوع فراوری و نحوه فراوری و انواع و اقسام سنگ منگنز است. در خدمت آقای مهندس آل آقا هستیم که تمام موضوعات را به‌صورت مفصل مطرح خواهند کرد.	

آقای مهندس آل آقا:

سلام عرض می‌کنم خدمت همه بزرگان و اساتید، عزیزان زیادی حضور دارند و خودشان از اساتید من حوزه فراوری هستند. آل آقا هستم از سال ۱۳۷۲ فارغ‌التحصیل شدم در رشته مهندسی استخراج معدن و از همان موقع مشغول به کار شدم، مدتی در حوزه سیمان بودم و مدتی را در حوزه زغال‌سنگ، تونل‌سازی و سدسازی فعالیت می‌کردم و بعد از آن وارد معادن منگنز ایران شدم و ۲۱ سال به‌صورت رسمی آنجا حضور داشتم و حدود شش، هفت سال مسئول فنی و مشاور بودم، کارشناس رسمی دادگستری در رشته معدن هم هستم. سراغ مبحث اصلی خودمان معدن و منگنز برویم، اصولاً استخراج مواد معدنی از قدیم موردتوجه بوده به‌ویژه در حال حاضر که بحران انرژی پیش آمده و دنیا به سمت تکنولوژی‌های جدید می‌رود و روزبه‌روز علم فراوری پیشرفت می‌کند، معادن بزرگ دنیا روبه‌تمام هستند و طبیعتاً کشورهای در حال توسعه و غیره باید بیشتر توجه کنند، به‌ویژه فلزات که در تکنولوژی‌های جدید بیشتر کاربرد خواهند داشت، منگنز به‌ویژه در باتری‌سازی کاربرد زیادی دارد.

طبیعتاً توجه به استخراج فلزات و همچنین برابری فلزات و در ادامه این بازیابی فلزات که بحث ما نیست بسیار، بسیار مهم است و کشورهایی که در حال توسعه هستند باید به این موضوع بپردازند و بیشتر توجه کنند و طبیعتاً هدف این کمیته همین بوده است. آن چیزی که ما امروز می‌خواهیم خدمت شما ارائه دهیم به‌عنوان یک کارگاه و یا ورکشاپ که با هم کار کنیم؛ چون استاد من آقای مهندس رضایی پور و آقای مهندس رحیمی و سایر دوستان از من بیشتر در زمینه فراوری اطلاعات دارند. ابتدا چون اصطلاح پایه را تعریف می‌کنیم و بعد از آن راجع به منگنز صحبت خواهیم کرد که ببینیم اصولاً منگنزهای ما در ایران کجا هستند؟ و چه تیپ‌هایی هستند؟ و حدوداً چند معدن منگنز تا الان ثبت شده و دارای شناسه اکتشافی و پروانه بهره‌برداری هستند؟ و یک آمار تقریبی از معادن منگنز خواهیم داد و بعد از آن به این می‌پردازیم که استخراج‌های آنها چه مشکلاتی دارد و چگونه است؟ و در انتها راجع به فراوری ثقلی منگنز صحبت خواهیم کرد.

یک مقاله را هم که چندی پیش داشتم مطالعه می‌کردم که یک جداکننده مغناطیسی در امریکا منگنز را فراوری کرده بودند که من فلوشیپ و دیتاشیپ اولیه آن را آوردم که روی آن هم توضیحاتی ارائه خواهیم داد.

استخراج مواد معدنی از زمان‌های قدیم موردتوجه بوده و امروزه باتوجه به افزایش جمعیت و طبیعتاً افزایش بازار مصرف برای فلزات و مواد معدنی در آینده جهانی که با مشکل آلاینده‌گی محیط‌زیست و رویکرد جهان کم‌کربن جهان، جایگاه روبه‌رشد بیشتری را خبر می‌دهد و تأثیر آن در کاربرد فلزات در تکنولوژی مدرن می‌باشد، این موضوع به‌ویژه در کشورهای توسعه‌نیافته و یا در حال توسعه با رویکرد تجارت مواد معدنی و خرید و فروش معادن بسیار رایج‌تر شده و موردتوجه بیشتری قرار گرفته است.

در ادامه تعاریفی از اصلاحات پایه خواهیم داشت:

۱- کانی: کانی ماده‌ای طبیعی، جامد که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارد و در ترکیب سنگ‌های پوسته زمین یافت می‌شود و دارای فرمول شیمیایی و ساختمان اتمی مشخص است.

۲- کانه: به گروهی از کانی‌ها که در آن یک عنصر ارزشمند اقتصادی وجود دارد، کانه اطلاق می‌شود.

۳- کانسنگ: مجموعه کانه ارزشمند و باطله که به شکل سنگ معدن است، کانسنگ گفته می‌شود.

۴- آنومالی: وقتی تجمع و تمرکز ماده معدنی در بخشی از زمین بیشتر باشد به آن آنومالی می‌گویند.

۵- محدوده معدنی: به محدوده مشخص شده در پروانه‌های بهره‌برداری یا اکتشاف و گواهی کشف گفته می‌شود.

۶- ذخیره: میزان وزنی یا حجمی کانه (کانسنگ) موجود در ذخیره معدنی (کانسار) است. (قانون معادن). ذخیره ماده معدنی شناسایی شده با ارزش اقتصادی یا غیر اقتصادی،

۷- معدن: به محدودهای اطلاق می‌شود که شامل ذخیره معدنی است (قانون معادن) وقتی که ارزش اقتصادی داشته باشد

۸- درجه آزادی: خردایش مناسب، آزاد کردن کانی‌های با ارزش از گانگ در درشت‌ترین اندازه ممکن است.

بسمه تعالی

صور تجلسه

کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران



۹-فراوری(معدن): عملیاتی که بر روی مواد خام معدنی یا مواد کانه آرایشی شده، انجام و موجب تولید مواد اولیه صنعتی می شود.

۱۰-مش: به طور کلی مش به تعداد سوراخی که در یک اینچ مربع وجود دارد ، اطلاق می شود.

منگنز:

منگنز یک عنصر شیمیایی با عدد اتمی ۲۵ و نماد Mn است. این عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی و در گروه ۷ فلزات واسطه قرار دارد . منگنز اولین بار در سال ۱۷۷۴ میلادی کشف گردید و در سال ۱۸۵۶ که تولید فولاد با روش بسمر با منگنز بالا امکانپذیر شد، کاربرد گسترده تری پیدا کرد.

عنصر منگنز از نظر ژئوشیمیایی مشابه آهن است ولیکن در ترکیب پوسته زمین مقدار آن ۵۰ مرتبه کمتر از آهن است.

بیشترین مصرف منگنز در فولادسازی و ذوب فلزات می باشد. زیرا منگنز به آهن خاصیت سختی و چکش خواری می دهد .

دیگر مصارف منگنز در صنایع فروآلیاژ، شیمیایی، باتری سازی، رنگ، لعاب کاری، تهیه مواد ضد عفونی، کود کشاورزی، مصارف پزشکی و... را می توان نام برد.

مجموع ذخایر منگنز دنیا حدود هفت میلیارد تن برآورد شده که بیشترین ذخایر شناسایی شده کنونی در کشورهای شوروی سابق، آفریقای جنوبی، گابن، برزیل، استرالیا هندوستان می باشد. ایران از نظر منگنز در مقیاس جهانی فقیر می باشد.

منگنز و نارچ قم بزرگ ترین معدن منگنز در ایران تا کنون شناخته شده است. (به تنهایی بیش از ۷۰ درصد ذخایر شناخته شده ایران را در بر می گیرد)

کانی های منگنز:

پیرولولزیت Pyrolusite این کانی اساساً از دی اکسید منگنز MnO_2 تشکیل شده. در خالص ترین حالت حدود ۶۵ درصد منگنز دارد. کریپتومان Crypto melan از اکسیدهای منگنز با ترکیب شیمیایی $KNa_8Mn_{16}O_{16}.2H_2O$ است که عمدتاً با پیرولولزیت یافت می شود.

پسیلوملان Pesilomelane پسیلوملان (اکسید هیدراته منگنز با مقادیر متفاوتی اکسید باریم و پتاسیم) دومین کانه مهم منگنز براونیت Braunite براونیت از معمول ترین کانی های منگنز با منشأ رسوبی می باشد. کانی براونیت یک سیلیکات منگنز با فرمول شیمیایی $Mn_2O_3.MnSiO_3$ می باشد.

رودوکروزیت، منگنیت، هاسمانیت و...

در خصوص خواستگاه های منگنز در ایران، معادن منگنز در ایران با خواستگاه های متفاوتی شناخته شده اند: گرمابی، دگرگونی، رسوبی و آذرین اما از جمله مهم ترین آنها می توان در دو گروه زیر دید .

گرمابی :

عمدتاً در نوار شمالی ایران تا آذربایجان هستند غالباً ذخایر بزرگی ندارند و عیار آنها از حدود ۱۴ درصد تا حدود ۴۵ درصد میرسد کانی اصلی پیرولولزیت و کانی های فرعی براونیت و پسیلوملان و ... است. از مهم ترین آنها منگنز رباط کریم است.

رسوبی و آذرین رسوبی:

در نوار مسیر قم، نایین، یزد، کرمان و تا بخش هایی از سیستان ادامه دارد و مهم ترین کانسار آن منگنز و نارچ و معادن بسیاری در این مسیر وجود دارند که عیار آنها از حدود ۱۰ تا حدود ۴۵ درصد وجود دارد .

نکته مهم اینکه پتانسیل اکتشاف ذخایر منگنز در این مسیر وجود دارد.

امروزه آمار محدوده های منگنز و آهن منگنز دار بیش از ۵۰ محدوده میباشد.

استخراج:

معادن منگنز در ایران به دو روش کلی استخراج می شوند:

روش روباز:

بسمه تعالی

صور تجلسه

کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران



استخراج در معادن منگنز کوچک به طور کلی روباز و ترانشه زنی است این معادن عمدتاً با مشکلات بسیاری مواجه می باشند از جمله: روش استخراج زیرزمینی:

استخراج در معادن زیر زمینی نیز با مشکلات بسیار زیادی روبرو می باشد از جمله... مصارف منگنز:

در بخش فراوری ابتدا به مصارف عمده و محصولات منگنز اشاره می کنیم:

فولادسازی (ریزدانه درشت دانه)، فروآلیاژ، گل حفاری (micro max (Mn3O4 ، صنایع شیمیایی (سولفات منگنز)

فراوری منگنز نیز مشابه سایر کانی ها به عوامل مختلفی بستگی دارد از جمله این عوامل به جز عوامل اقتصادی می توان نوع کانی و گانگ، نحوه ترکیب با باطله، درجه آزادی و....

اما در کانسنگ های منگنز کم عیار زیر ۲۰ درصد از آنجا کخ باطله و ماده معدنی غالباً بصورت چشمی دیده میشود روشهای ثقلی پر کار برد ترین این روشها میباشد:

از جمله این روشها:

جیگ (۴ تا ۸ میلیمتر)، میز لرزان (۲ تا ۴ میلیمتر)، اسپیرال ها (زیر ۲ میلیمتر)، واسطه سنگین (روش های غرق و شناور شدن) و سایر

مهندس مهدی زاده:

عیار حد اقتصادی برای منگنز چقدر است؟

مهندس آل آقا:

عیار حد اقتصادی برمی گردد به قیمت، که در هر معدن، عیار حد خودش را دارد، عددی نیست که من به شما بگویم، هر معدنی خاص خودش است، چرا؟ چون هزینه ها مشخص نیست، عیار حد می گوید آن عیاری که قابلیت استخراج اقتصادی داشته باشد می شود، عیار حد اقتصادی من.

در معدن ممکن است من ذخیره ای با عیار ۳۰ هم داشته باشم؛ ولی این قدر کم باشد و نسبت باطل برداری به آن زیاد باشد که توجیه اقتصادی نداشته باشد؛ پس طبیعتاً در آن معدن من فعلاً عیار ۳۰ را هم نمی توانم استخراج کنم. شاید یک روزی قیمت ماده معدنی بالا برود یا تکنولوژی استخراج من تغییر کند و بتوانم ارزان تر در بیاورم؛ پس بنابراین عیار حد می شود آن عیار ماده معدنی که استخراج آن در آن معدن اقتصادی است .

در مورد فروش آن امروز عیار ۲۰ فروش می رود، شما باید قیمت ماده معدنی و یا قیمت تمام شده را حساب کنید ببینید این یک تن سنگ من با چه قیمتی بیرون می آید و با چه قیمتی آن را می فروشم و آنجا برای شما عیار حد را تعریف می کند.

مهندس مهدی زاده:

مشخصات میکرو مکس چیست و چه تأثیری روی گل حفاری می گذارد؟

مهندس آل آقا:

میکرو مکس محصول جانبی است از منگنز که به روش شیمیایی در ایران می شود تولید کرد قیمتش را باید از سایت های جهانی و شرکت های حفاری استعلام کرد و حتی خود شرکت نفت مدتی دنبال تولیدش بود

که در ایران تولید کند و وابستگی نداشته باشد؛ چون آمریکا تولیدکننده عمده آن در دنیا است و ما تکنولوژی آن را تا الان نداریم و کسی هم آن را در کشور تولید نمی کند .

📍 مهندس مهدی زاده:

روش های شیمیایی آیا تابه حال در ایران انجام شده است؟ چه کارهایی برای انجام روش های شیمیایی می توانیم انجام دهیم؟

📍 مهندس آل آقا:

واقعیت امر این است که الان معادن منگنز غالباً فراوری ندارند . این بحث برای این است که بیایید حداقل از روش ثقلی استفاده کنیم چه برسد به روش لیچینگ. در روش های لیچینگ چند پروژه را شنیدم که دوستان کار کردند ؛ ما حتی در روش های ثقلی هم نتوانستیم استفاده کنیم ما بخش عمده ای از ذخایرمان با عیار زیر ۲۰ درصد هنوز مانده است که فراوری کنیم که می شود این ها را به روش خیلی راحت جدا کرد چه برسد به اینکه برویم دنبال روش های گران تر و آلوده کننده تر .

📍 دکتر سلسانی :

عرض سلام و عرض ادب خدمت کلیه بزرگواران من سلسانی هستم، رئیس خانه معدن استان زنجان ، ضمن تشکر از حضرت عالی بابت ارائه، چند سؤال دارم .

ما در زنجان کارخانه روش های ثقلی فراوری را داریم، تقریباً می شود گفت در سال ۹۶ و ۹۷ در بحث فراوری منگنز کار کردم، تقریباً از همه جای ایران ما بار گرفتیم، دو مشکل در بحث فراوری منگنز داریم، یکی این است که ما متأسفانه تفاوت زیادی بین عیار ماده معدنی در سر معدن با عیار منگنز خردایش شده به طوری که عیار منگنز از عیار ۱۷ درصد به ۱۲ می رسد، باتوجه به هزینه حمل و نقل اعمال شده عملاً توجیه فنی - اقتصادی ندارد .

یکی از معضلاتمان به نظر من آشنا نبودن معدن داران به ماده معدنی منگنز در ایران است که باعث ایجاد اختلاف با معدن داران می شود؛ چون می گویند بار عیارش ۱۷ درصد است و زیر بار نمی روند که این بار احتیاج به خردایش دارد.

چند سری سفرهایی که به چین داشتم تمام کارخانه های فراوری منگنز را بازدید کردم بهترین روشی که آنها به کار بردند روش تلفیق میز لرزان و اسپیرال است.

به نظر من در بحث فراوری منگنز در ایران بزرگترین معضلمان در این بخش هزینه های هنگفت حمل و نقل هستند. ضمن اینکه؛ مثلاً در قسمت شرق ایران ذخایر منگنز خوبی داریم؛ ولی در واقع آنجا مشکل آب دارد و ما نمی توانیم سیستم های فراوری خودمان را به آنجا منتقل کنیم، این چند مورد به نظر من باعث می شود که ما در بحث فراوری منگنز پیشرفت نکنیم. خواهشی که دارم هر کدام از دوستان آمادگی داشته باشند که ما بتوانیم از آنها کمک بگیریم که خطمان را بهبود بخشیم.

ردیف	موضوع	مسئول اجرا/ پیگیری	مهلت
۱			
۲			

بسمه تعالی
صورتجلسه
کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران



بسمه تعالی
 صورتجلسه
 کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران



ساعت شروع: ۱۱:۰۰ ساعت خاتمه: ۱۳:۰۰ تاریخ جلسه: ۲۵ شهریور ۱۴۰۳	محل تشکیل جلسه: خانه معدن ایران موضوع جلسه: - لزوم فراهم شدن شرایط جلوگیری از خامفروشی - شناخت و معرفی فراآوری فروآلیاژها با تکنولوژی‌های به‌روز - دعوت و تشویق سرمایه‌گذار بخش خصوصی
حاضرین جلسه - آقای محسن رحیمی، رئیس کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران - مهندس ساعد رضایی‌پور، عضو کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران - مهندس کوروش نجاتی، عضو کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران - مهندس علی رحیمی، عضو کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران - مهندس فرهاد مهدی‌زاده، عضو کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران - دکتر عبدالله سمیعی، عضو هیات علمی پژوهشکده فراآوری مواد معدنی - مهندس خسرو رشیدی، رئیس هیات‌مدیره شرکت کرومیت اوج - مهندس جعفری، شرکت زیما کهن بلوکات - خانم فریمه عالی‌مهر، شرکت زیما کهن بلوکات - مهندس جوادی، گروه صنعتی و معدنی زرین	
شرح جلسه آقای محسن رحیمی: با تقدیم سلام و احترام به حضار محترم، جلسه این ماه کمیته فلزات رنگین درباره فروآلیاژها و کوره‌های فروآلیاژ است. هدف این جلسه ارائه راهکارهایی برای جلوگیری عملی از خامفروشی و ایجاد اشتغال، ارزآوری و جلوگیری از خروج ارز است. امیدواریم از تجربیات چندین ساله ما در این حوزه بهره‌مند شوید. ۱. از اواخر دهه شصت تجربه‌ای طولانی در صنعت معدن داشته‌ام و از نزدیک با مشکلات و دستاوردهای ایجاد تحولات این حوزه آشنا هستم . ۲. کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن با هدف به اشتراک‌گذاری این تجربیات و کمک به رفع چالش‌ها، رسالت خود را انجام می‌دهد . ۳. یکی از چالش‌های بزرگ این صنعت، نبود سرمایه‌گذاری مناسب و نادیده گرفتن پتانسیل‌های معدنی کشور است. به‌رغم وجود منابع غنی، بسیاری از مواد معدنی به دلیل عدم شناسایی و نبود اطلاعات لازم فراآوری مناسب نمی‌شوند.	

بسمه تعالی

صور تجلسه

کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران



کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران در راستای وظایف و اهداف خود مبنی بر جلوگیری از خام‌فروشی، ایجاد اشتغال و تشویق سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی، با پیگیری‌های مستمر، مطالعات گسترده و بررسی‌های میدانی، گزارشی مستند در خصوص به‌کارگیری نسل جدید تکنولوژی صنایع فروآلیاژها را در مقایسه با صنایع فروآلیاژ فعلی در ایران - که با تکنولوژی قدیمی و زیانبار در حال مصرف و تولید محصول جهانی خارج استاندارد بهره کرده است - این گزارش ارزشمند با محوریت تحول در نسل جدید دانش فروآلیاژها را با معیارهای روز به پیوست تقدیم حضور می‌گردد.

انتظار می‌رود تصمیم‌سازان کشور، ضمن بررسی این گزارش، شرایط و قوانین لازم برای تشویق سرمایه‌گذاران بخش خصوصی را فراهم آورده و جمهوری اسلامی ایران را از مزایای ایجاد اشتغال و ارزش افزوده این تحول بهره‌مند سازند.

ویژگی‌های کوره‌های ذوب فروآلیاژهای نسل جدید که اقتصادی و قابل اجرا هستند:

۱. کاهش نیاز به نیروی انسانی با توسعه کارخانه و ایجاد اشتغال مضاعف
۲. کاهش چشمگیر مصرف برق و انرژی
۳. کاهش مصرف آب
۴. رفع مشکلات زیست محیطی ناشی از آلودگی هوا و غبار حاصل از ذوب
۵. تولید محصولاتی با استانداردهای جهانی و تقاضای بالا
۶. نیاز به فضایی کمتر از یک چندم کارخانه‌جات نسل قدیم
۷. حذف نیاز به کارخانه جانبی بریکت‌سازی رفع مشکل مهم کرو میتهای خاکه یاسایزیزدانه ایران
۸. امکان تغییر خط تولید تمامی فروآلیاژها (از جمله فروکرم، فرومنگنز...) در ظرف مدت سه روز کاری
۹. نصب و راه‌اندازی کارخانه در ایران در مدت زمان شش ماه، نمونه‌ای از آن نیز به اجرا درآمده در حال تولید محصول است. کارخانه دوم در کمتر از مدت پنج ماه در حال افتتاح مذاب‌گیری و تولید می‌باشد.

آقای مهندس جعفری از شرکت زیما کهن بلوکات:

آقای رحیمی، در مورد کوره‌های قوس الکتریکی دو چالش داریم؛ یکی مصرف زیاد برق و دیگری میله‌های گرافیتی. آیا تکنولوژی جدید این مشکلات را برطرف می‌کند؟ همچنین، آیا این تکنولوژی برای سایر فروآلیاژها مثل فرومولیبدن و فروتنگستن نیز قابل استفاده است؟

آقای محسن رحیمی:

یکی از مهندسان برجسته ایرانی که در حوزه فروکروم نسل جدید فعالیت داشته‌اند، ظرف سه روز کاری تغییرات لازم را برای تولید سایر فروآلیاژها انجام می‌دهند. مصرف برق نیز در این تکنولوژی نه تنها افزایش نداشته بلکه حداقل ۲۰ درصد کاهش یافته است.

مهندس خسرو رشیدی:

مشکل عمده ما در معادن، نبود سرمایه‌گذاری مناسب است. به‌ویژه در استان خراسان که معادن کرومیت فراوانی دارد، اما اکتشافات دقیقی صورت نگرفته تا سرمایه‌گذاران مطمئن شوند که بازگشت سرمایه دارند.

آقای محسن رحیمی:

کاملاً درست است. سرمایه‌گذاری در این حوزه به اکتشافات دقیق وابسته است. تجربه چین نشان می‌دهد که آن‌ها توانسته‌اند از ظرفیت‌های معدن کوچک نیز بهره‌برداری کنند و کوره‌های کوچک و بزرگ را برای فراوری فلزات در معدن راه‌اندازی نمایند.

آقای مهندس مهدی زاده:

آیا امکان بازدید از این کارخانه‌ها وجود دارد؟

آقای محسن رحیمی:

بله. مالک کارخانه همکاری قابل تقدیری داشته و اولین کارخانه را از نقطه صفر تا مذب‌گیری ظرف شش ماه و دومین کارخانه را ظرف مدت پنج ماه به بهره‌برداری رسانده است.

مهندس جوادی از گروه صنعتی و معدنی زرین:

در بحث خام‌فروشی، متأسفانه کنسانتره‌های سرب و نقره به‌راحتی از کشور صادر می‌شوند، در حالی که با تکنولوژی جدید امکان استحصال این فلزات در داخل کشور وجود دارد. ما بارها به وزارت صنعت و معدن این موضوع را گوشزد کرده‌ایم، اما توجهی نشده است.

آقای محسن رحیمی:

درست است. همان‌طور که مطلع هستید از سال ۱۳۴۸ تلاش برای احداث کارخانه سرب و روی در ایران آغاز شد، اما همواره با موانع مختلف مواجه بوده‌ایم. در نهایت، پس از پایان جنگ موفق به افتتاح کارخانه سرب و روی زنجان شدیم.

هیات ریسه کمیته فلزات رنگین و فراوری خانه معدن ایران مشتاقانه آمادگی و همکاری خود را به اعضا محترم اعلام می‌دارد

جمع‌بندی:

این جلسه نشان داد که صنعت معدن ایران با چالش‌های بزرگی از جمله خام‌فروشی و عدم سرمایه‌گذاری مناسب روبه‌روست. اما تکنولوژی‌های جدید، به‌ویژه در حوزه کوره‌های فروآلیاژ، می‌تواند راه‌حلی برای بهره‌برداری بهتر از منابع معدنی کشور باشد. با ایجاد زیرساخت‌های مناسب و حمایت از سرمایه‌گذاران داخلی، امکان جلوگیری از خام‌فروشی، ارزآوری و اشتغال‌زایی بیشتری فراهم خواهد شد.

ردیف	موضوع	مسئول اجرا/ پیگیری	مهلت
۱			
۲			

بسمه تعالی

صور تجلسه

کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران



ساعت شروع: ۱۱:۰۰ ساعت خاتمه: ۱۳:۰۰ تاریخ جلسه: ۲۶ اسفند ۱۴۰۳	محل تشکیل جلسه: خانه معدن ایران موضوع جلسه: بحث و بررسی در خصوص تحولات تولید و بازار جهانی مس، آلومینیوم، سرب، روی و طلا
حاضرین جلسه	
- آقای مهندس محمدرضا بهرامن، رئیس خانه معدن ایران - آقای محسن رحیمی، رئیس کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران - آقای دکتر کیوان جعفری طهرانی، مدیرعامل شرکت جامع تجارت - آقای مهندس علی رحیمی، عضو کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران - آقای مهندس سید تورج معراجی، عضو کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران - آقای مهندس خسرو رشیدی، رئیس هیات مدیره شرکت کرومیت اوج - آقای مهندس اشکان آل آقا، عضو کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران - آقای امید پورجوهری، عضو هیات رئیسه کمیته دانشجویی خانه معدن ایران	
شرح جلسه	
آقای محسن رحیمی؛ رئیس کمیته فلزات رنگین و فرآوری: با تقدیم سلام و احترام و با تشکر از حضور عزیزان حاضر در جلسه و حضار محترمی که به صورت آنلاین در جلسه حضور دارند، هیات رئیسه کمیته فلزات رنگین و فرآوری در جهت جمع بندی برنامه های پایان سال، اولویت و ضرورت را به موضوع آشنایی و مطلع بودن دست اندرکاران معادن از تحولات و روند موقعیت اقتصادی مواد معدنی فلزات رنگین، به منظور آمادگی و آماده سازی برای شرایط اقتصادی جهانی سال آتی اختصاص داده است. در همین راستا، از جناب آقای دکتر کیوان جعفری طهرانی دعوت به عمل آمده تا با ارائه گزارش، پیشنهادات و راهکارهایی مبتنی بر مطالعات و بررسی ها، نقطه نظرات و توصیه های قابل دسترسی را با توجه به جمع جهات و با عنایت به شرایط داخلی، مطرح فرمایند. لذا، به منظور بهره مندی و استفاده هرچه بیشتر از زمان، از جناب آقای دکتر جعفری طهرانی درخواست می نمایم مطالب خود را ارائه فرمایند. آقای دکتر جعفری طهرانی: با شروع جنگ تجاری آمریکا و حمایت ترامپ از ترکیه و برخی کشورهای عربی باعث تغییر دولت سوریه شد. کسب پیش در آمد زیاد برای خاتمه جنگ اکراین در قبال مواد معدنی اکراین و در واقع این جنگ، جنگ مواد اولیه و عناصر نادر خاکی میباشد. البته ادعای ۵۰۰ میلیارد دلار خسارت به آمریکا که ترامپ میخواهد از طریق مواد معدنی اکراین جبران کند واقعی نیست و سازمان زمین شناسی آمریکا هم بعد از مذاکرات آمریکا و زلنسکی اعلام کرد که این عدد واقعی نیست. اکراین دارای یکی از بزرگترین ذخایر سنگ آهن اروپا است. که در سال ۲۰۱۲ کشف شد. در سال ۲۰۱۸ قراردادی را با اروپا برای تامین سنگ آهن منعقد کرد که بزرگترین قرارداد پیش فروش جهان است. عمده جنگ تجاری ترامپ با اکراین بر سر سنگ آهن است. جنگ جهانی دوم را که آلمان نازی شروع کرد بر سر سنگ آهن بود جهت تغذیه جنگ افزایش. در مورد معدن سنگ آهن اکراین که ترامپ روی آن دست گذاشته است ذخیره قطعی ۸۶۰ میلیون تن با عیار ۳۶ درصد دارد. یک چهارم مساحت اکراین در حال حاضر توسط روسیه اشغال شده است و دو معدن اساسی در این محدوده است یکی معدن لیتیوم و یک معدن سنگ آهن. پوتین خواستار ادامه تامین سنگ آهن اروپا در محدوده تحت تصرف شده است. و این برگ برنده ای است که ترامپ داره به پوتین میدهد.	

بسمه تعالی

صور تجلسه

کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران



همه نوع جنگ های تجاری باعث تضعیف اقتصادکشورها خواهد شد و خسارتی که ترامپ در طول ۲ ماه گذشته به اقتصاد آمریکا زده ۴ تریلیون دلار بوده است. ترامپ پیش بینی نکرده بود که ارزش سهام شرکت ها این مقدار افت کند. ایلان ماسک از اولین افراد متضرر در این قضیه است. ولی موضع گیری ترامپ عوض نشده است.

چین هم برای مقابله با این روند جنگ تجاری آمریکا سیاست هایی را اتخاذ کرده است که به نظر من کاملا درست است و حتی در رابطه با کشور خودمان هم باید اجرا شود. موضوع افزایش مصرف سرانه یا افزایش مصرف داخلی. کشورهایی که تحت تحریم قرار میگیرند چون بازارهای خارجی را ازدست میدهند قطعاً برای نجاتشان باید وابسته باشند به بازارهای داخلی و چین هم این قضیه را میداند و یکی از موضوعاتی را که به آن پرداخته است افزایش مصرف کالاهای داخلی است. در نشست دوقلو تصویب شد که کلیه کالاهایی که در چین تولید میشود به این صورت باشد که دست دوم تحویل بدهید و نو تحویل بگیرید از ماشین تا کالاهای خانگی. قبلاً مبیایست کالای دست دوم و نو از یک برند می بود ولی الان شما میتوانید ماشین آلمانی دست دوم تحویل دهید و ماشین نوی چینی را تحویل بگیرید و این باعث افزایش مصرف میشود.

یک بحث جدیدی هست به نام ریسک عمودی و این اولین بار است شاید که در ایران به این موضوع پرداخته میشود. وقتی ترامپ بر علیه مواد فولادی هند عوارض میگذارد هند هم عوارض یک تو یک روی محصولات دیگر میبندد و در مورد کانادا، مکزیک و چین هم همینطور. ریسک عمودی Vertical Risk یعنی چه؟ هر چقدر در زنجیره ارزش مواد معدنی به طرف بالای زنجیره نزدیک شویم (محصولات بالادستی) آنجا ریسک عمودی بالاتری را دارد. و هر چقدر به طرف پایین زنجیره حرکت کنیم شاهد کاهش ریسک عمودی هستیم. خیلی از مواد میان دستی مواد اولیه محصولات پایین دستی هستند و ریسک عمودی شامل ان هم میشود.

در موضوع مواد تاثیرگذار در اقتصاد چین باید بدانیم که چین در رابطه با ۳ محصول مواد اولیه بالادستی شدیداً لطمه میبیند. اول نفت که روزانه به طور متوسط ۱۰ میلیون تا ۱۲ میلیون (در زمستان) بشکه واردانش هست. و روسیه هم خارج از اپک روزی ۱۰ تا ۱۲ میلیون نفت تولید میکند. پیشتر چین از تنگه مالاکا بین تایلند و مالزی نفت وارد میکرد و چون نفتکش هایش مورد حمله دزدان دریایی قرار میگرفت و دزدان دریایی از جذر آب استفاده میکردند و وارد عمق کم آب میشدند تصمیم گرفت از ۷ سال پیش برای تامین نفت خود از غرب چین که در همسایگی پاکستان و افغانستان است ۳۰۰۰ کیلومتر خط لوله نفت از بندر گوادر تا شهر کاشغر بکشد همراه با ریل راه آهن و وظیف امنیت آن را به ارتش بسپارد.

بندر چابهار تا بندر گوادر ۷۵ کیلومتر است و متأسفانه در دوره تحریم امکان پهلوگیری کشتی های ما در بندر گوادر نیست. دومین عامل دانه سوپا است که چین شدیداً به آن وابسته است و سومین آن سنگ آهن هست. برای همین است که چین یرومایهگذاری کلانی در معادن آفریقا انجام داده است چون نبود سنگ آهن میتواند چین را به زانو درآورد.

در رابطه با ریسک میان دستی مواد اولیه برای تولید آبی سی ها، ماشین های الکتریکی و صنایع داروسازی و پتروشیمی میباید از جمله مس است. ترامپ خیلی سعی کرد با فشار به استرالیا و برزیل از طریق سنگ آهن به چین فشار بیاورد که تا الان موفق نبوده است. در نشست دوقلو و در بحث بازنگری و ساخت مجدد اقتصاد از طریق توزیع منابع مالی اولیه چین تصمیم گرفته است منابع مالی را به درستی هزینه کند و عمده سرمایه گذاری هایش را در بخش هوش مصنوعی، و تامین نیازهای اولیه با ریسک عمودی انجام دهد. در ایران هم این روش می تواند با وجوئ تحریم ها پاسخگو باشد هر چند که در مورد ایران به راحتی قابل شدنی نیست چن وضعیت اقتصادی مردم مطلوب نیست. بحث عوارض صادراتی راه حلی است هم برای جبران کمبود نقدینگی.

در مورد فلزات اساسی از جمله مس شاهد افزایش هزار دلاری آن بوده از اول سال ۲۰۲۵ و معتمد در سال ۲۰۲۵، ۹۶۰۰ دلار خواهد بود و بالاتر نخواهد رفت. کمبود عرضه باعث فشار به کنستانتیره مس شده است. ما تعداد زیادی قراضه مس داریم که ذخیره استراتژیک است و این میتواند قیمت ها را کنترل کند.

بسمه تعالی

صور تجلسه

کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران



موضوع بعدی پنجره ای است که بین بورس نیویورک و بورس لندن باز شده است افزایش قیمت مس در بورس نیویورک زیاد بوده که ناشی از جنگ تجاری است از طرفی هم موجودی مس بورس لندن و شانگهای به شدت کاهش پیدا کرده و این باعث آربیتراژ قیمتی میشود و موجودی کم بورس لندن از طریق موجودی زیاده نیویورک جبران میشود .

در مورد آلومینیوم که فلز استراتژیک است و از اول سال تا الان ۲۰۰ دلار افزایش قیمت داشته است. چین که یکی از بزرگترین تولید کنندگان جهان است برای مقابله با سیاست های ترامپ تولید خود را به ۴۵.۷ میلیون تن در سال است برساند که کسری بازار تا حدی جبران میشود. کانادا بعنوان یکی از بزرگترین صادر کنندگان های آلومینیوم تحت فشار است چون به آمریکا نمیتواند بفروشد. و روی آورده به صادرات کردن به اروپا. کشورهای حوزه خلیج فارس روی هم رفته ۵ میلیون تن آلومینیوم تولید میکنند. به ترتیب امارات با ۲.۷ میلیون تن در سال، عربستان با ۱.۵ میلیون تن، قطر ۵۰۰ هزار تن، بحرین ۲۰۰ هزار تن و کویت ۱۰۰ هزار تن .

بعد از صحبت های ارامپ و پوتین صادرات آلومینیوم روسیه که سالانه ۲ میلیون تن بود و به علت تحریم ها وقفه در آن ایجاد شده بود قرار شده است دوباره برقرار شود. و بحث کسری بازار در حدود ۲ تا ۳ میلیون تن است. پس در سال ۲۰۲۵ بحثی در مورد کمبود آلومینیوم پرمیوم نداریم. تنها بحث کمبود موارد اولیه آلومینا است که در اختیار چین و استرالیا است و چین این اهرم فشار را در دست دارد .

سرب از اول سال ۱۳۸ دلار افزایش قیمت داشته است. مشکل اساسی سرب در سال گذشته در مورد تامین کنستانتره سرب بود. همانطور که در مورد مس قراضه مطرح است و به کمک میاد در مورد سرب هم باطری های دست دوم همیشه نقش سوپاپ اطمینان را داشته است . در مورد روی از اول سال ۲۲۰ دلار افزایش قیمت داشته ایم. بیشترین بازار مصرف روی در چین در ساخت و ساز است. در نشست دوقلو مطرح شد که مصرف کالای نو بالا رود ولی نتوانستند تصمیم اساسی در رابطه با افزایش ساخت و ساز بگیرند چون یکی از مسایل اساسی است که نیاز به سرمایه گذاری بالا دارد و فقط توانست ۴۰ میلیارد دلار در رابطه با کالاهای نو اختصاص دهد. ولی این مقدار در صنعت ساخت و ساز اصلا حساب نمیشود. ۵۰ درصد مصرف روی چین در ساخت و ساز است. تا زمانی که چین راه حلی برای توسعه صنعت مسکن ایجاد نکند قیمت روی جهش خاصی نخواهد کرد .

در مورد طلا که سوپاپ اطمینان برای ریسک بالای سرمایه گذاری ها است در اختیار ۱۰ کشور با بالاترین ذخایر به ترتیب آمریکا، آلمان، ایتالیا، فرانسه، چین، روسیه، سوئیس، ژاپن، هند و هلند میباشد. طلا کالای سرمایه ای است در تمام دنیا و هر جا تورم افزایش پیدا کند و واحد پول ملی کاهش پیدا کند قیمت طلا بالا میرود. و احتمالا با ادامه جنگ اقتصادی روند افزایش ادامه دار خواهد بود .

بانک ملی چین، هند و با کمال تعجب لهستان برای حفظ سرمایه اش مانند ایران به شدت روی آورده اند برای خرید طلا. افزایش قیمت پلاتین هم عامل دیگری برای افزایش قیمت طلا است.

آقای مهندس رشیدی :

من در معدن سرب و روی فعالیت دارم لطفا بفرمایید توصیه شما به ما معدنکاران چیست؟

آقای دکتر جعفری طهرانی :

با وجود تحریم ها در مورد سرب وضعیت برای صادرات بهتر است. در مورد روی بازار مصرف ما بیشتر چین است که شانس صادرات کاهش خواهد یافت. به خاطر تحریم ها گرفتن گواهی میدا خیلی سخت تر شده است. و در مورد آلومینیوم تولیدمان کفاف نیاز داخلی را هم نمیدهد و ما وارد کننده هستیم. تحریم ها را دست کم نگیرید و بسیار جدی است. صادرات نفت ما به زیر ۹۰۰ هزار بشکه رسیده و در تابستان نصف این هم خواهد شد.

امارات در سال ۲۰۳۵ تولید آلومینیوم خود را ۳ برابر میکند و جالب این است که یک کیلوگرم بوکسیت ندارد ولی از ۲۰ سال پیش معادن بزرگ بوکسیت هند را خریداری کرده است. و با احتمال برگشت روسیه به بازار شاهد افزایش قیمت آلومینیوم خواهیم بود. ایران هم با وجود تحریم همچنان برای واردات آلومینوم مشکل خواهیم داشت.

آقای مهندس معراجی :

لطفا در مورد کرومیت و منگنز و فروآلیاژها هم بفرمایید .

بسمه تعالی
 صورتجلسه
 کمیته فلزات رنگین و فرآوری خانه معدن ایران



آقای دکتر جعفری طهرانی :

یکی از غول های صادرات کروم در ۱۵ سال پیش آقای مهندس رحیمی بودند و آن موقع عمان در بازار نبود. حضور عمان در بازار کروم که از ۱۰ سال پیش شروع شد با عیار ۳۳ و ۳۴ تاثیر زیادی در قیمت گذاشت. ایران به علت تحریم دیگه نیست. سیاست عمان برای تولید کاند مس داشتن منابع تا ۱/۵ میلیون تن تا سال ۲۰۴۰ و کروم افت قیمت کروم را نخواهیم داشت.

یکی از بزرگترین تولید کننده های فروآلیاژهای جهان روسیه است که اگر قرار باشد به بازار برگردد در قیمت ها تاثیر گذار خواهد بود. اگر تحریم ها هم برداشته شود روسیه پلاتین را که ذخیره استراتژیک است را صادر نخواهد کرد تا بتواند خود را از جایگاه ششم طلا به جایگاه دوم برساند.

یکی از بزرگترین تولید کننده های فروآلیاژهای جهان روسیه است که اگر قرار باشد به بازار برگردد در قیمت ها تاثیر گذار خواهد بود. اگر تحریم ها هم برداشته شود روسیه پلاتین را که ذخیره استراتژیک است را صادر نخواهد کرد تا بتواند خود را از جایگاه ششم طلا به جایگاه دوم برساند.

ردیف	موضوع	مسئول اجرا/ پیگیری	مهلت
۱			
۲			