



موضوع گزارش:

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا

کارفرما:

شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان

نگارش: ۰۲

مشاور:

شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران

تاریخ تهیه:

تابستان ۱۳۸۹

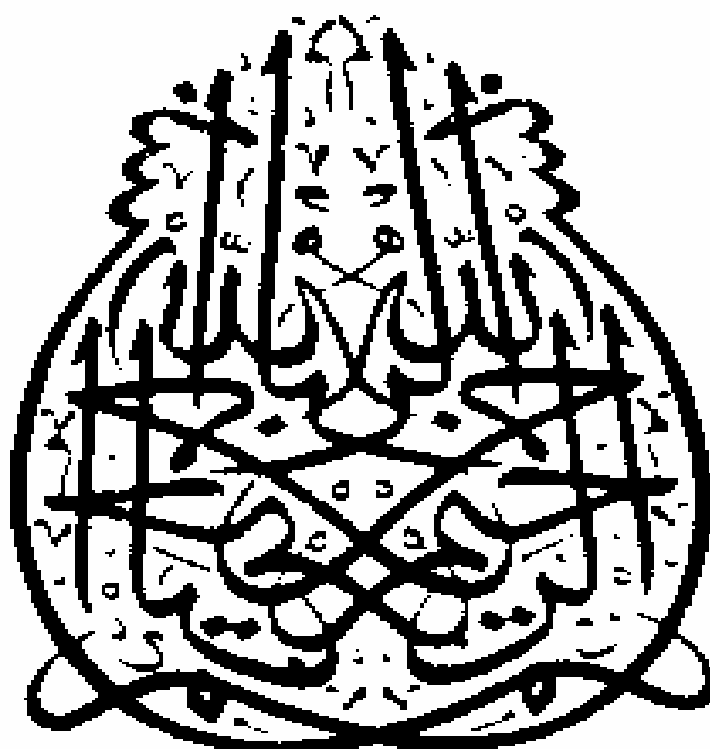
شرکت مشاورین بهین کیفیت
پرداز تهران



گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
استحصال اکسید منیزیم از آب دریا



شرکت شهرک های
صنعتی سیستان و
بلوچستان





فهرست موضوعات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۷	❖ فصل اول : کلیات
۷	۱- آشنایی با عنصر منیزیم
۸	۲- اثرات منیزیم بر سلامتی انسان
۹	۳- اثرات منیزیم بر محیط زیست
۹	۴- خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر منیزیم
۱۱	۵- منابع
۱۱	۶- کاربرد عنصر منیزیم در صنعت
۱۹	۷- روش شناسایی
۲۱	❖ فصل دوم : معرفی محصول
۲۲	کد محصول
۲۲	شماره تعرفه گمرکی
۲۲	شرایط واردات و صادرات
۲۲	استانداردها
۲۵	قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۲۷	موارد مصرف و کاربردها
۲۸	بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۳۱	❖ فصل سوم: وضعیت عرضه و تقاضا
۳۱	مقدمه
۳۱	بررسی روند تولید
۳۲	بررسی روند واردات تا سال ۸۸
۳۷	بررسی روند مصرف
۳۸	بررسی روند صادرات محصول
۳۸	بررسی نیاز به محصول طی سال های آتی



فهرست موضوعات

صفحه	عنوان
۴۰	❖ فصل چهارم: بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید
۴۰	شرح فرآیند تولید
۴۳	❖ فصل پنجم: مطالعات فنی و مهندسی
۴۳	۵-۱- برآورد ظرفیت تولید سالانه
۴۳	۵-۲- برآورد زمین، محوطه سازی، ساختمان تولیدی و غیر تولیدی
۴۳	۵-۳- آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات
۴۵	۵-۴- برآورد انرژی مورد نیاز
۴۵	۵-۵- برآورد نیروی انسانی
۴۷	۵-۶- برآورد مواد اولیه مورد نیاز
۴۸	۵-۷- برنامه زمان بندی اجرای طرح
۴۸	۵-۸- پیشنهاد محل اجرای طرح
۵۳	۵-۹- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و ...
۵۸	❖ فصل ششم: بررسی مالی و اقتصادی طرح
۵۸	۶-۱- معرفی محصول و ظرفیت تولید
۵۸	۶-۲- روش تولید محصول و نگهداری اولیه اکسید منیزیم
۵۹	۶-۳- برآورد هزینه زمین و ساختمان
۶۰	۶-۴- برآورد هزینه ماشین آلات
۶۱	۶-۵- برآورد هزینه تاسیسات
۶۱	۶-۶- برآورد هزینه وسائط نقلیه
۶۲	۶-۷- برآورد هزینه های قبل از بهره برداری
۶۲	۶-۸- برآورد هزینه های پیش بینی نشده
۶۳	۶-۹- برآورد هزینه نیروی انسانی
۶۴	۶-۱۰- برآورد هزینه مواد اولیه
۶۴	۶-۱۱- برآورد هزینه انرژی مصرفی
۶۵	۶-۱۲- برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت طرح



فهرست موضوعات

صفحه	عنوان
۶۵	۶-۱۳- برآورد هزینه های تعمیر و نگهداری سرمایه گذاری های ثابت
۶۷	۶-۱۴- برآورد سایر هزینه های تولید
۶۷	۶-۱۵- برآورد هزینه های تولید
۶۸	۶-۱۶- برآورد هزینه سرمایه در گردش
۶۸	۶-۱۷- برآورد میزان کل سرمایه گذاری
۷۰	❖ فصل هفتم: محاسبه شاخص های اقتصادی
۷۰	۷-۱- محاسبه فروش کل
۷۰	۷-۲- نقطه سر به سر
۷۰	۷-۳- نسبت سرمایه گذاری به اشتغال
۷۳	❖ فصل هشتم: نتیجه گیری

شرکت مشاورین بهین کیفیت
پرداز تهران



گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
استحصال اکسید منیزیم از آب دریا



شرکت شهرک های
صنعتی سیستان و
بلوچستان

فصل اول

کلیات



فصل اول: کلیات

۱- آشنایی با عنصر منیزیم

منیزیم عنصری فلزی به رنگ سفید نقره ای است که در گروه ۲ جدول تناوبی قرار دارد. این عنصر در سال ۱۸۰۸ توسط Humphrey Davy دانشمند انگلیسی کشف گردید. از الکترولیز نمک کلرید منیزیم و همچنین از آب دریا بدست می آید.

منیزیم و ترکیبات آن مدت زمان مدیدی است که شناخته شده هستند. منیزیم هشتمین عنصر از نظر فراوانی در پوسته زمین به حساب می آید. این عنصر در نهشته های عظیم در کانی های مگنتیت، دولومیت و دیگر کانی ها یافت می شود.

این عنصر از الکترولیز کلرید منیزیم ناشی از آب های نمک دار، چاه ها و آب دریاها حاصل می شود. منیزیم عنصری سبک به رنگ سفید نقره ای است این عنصر به راحتی در درجه حرارت بالا می سوزد و شعله سفید رنگ و تابناکی در موقع سوختن نمایان می کند.

موارد استفاده این عنصر شامل مواد محترقه و منفجره شامل بمبهای آتش زا می باشد. حدود یک سوم ترکیبات آلومینیومی و آلیاژهای ضروری برای هواپیماها و موشک ها از این عنصر استفاده می شود. این عنصر دارای خاصیت جوش خوردگی بهتر از آلومینیوم می باشد که برای عناصر آلیاژی مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین برای تولید گرافیت های حلقه ای چدنی کاربرد دارد.

همچنین این عنصر یک عامل کاهنده در تولید اورانیوم خالص و نمک های فلزی است. هیدروکسید، کلرید، سولفات و سترات منیزیم در دندانپزشکی استفاده می شود. به علت اشتعال پذیری بالای این عنصر برای سوخت کوره های کارخانه ها استفاده می شود.

ترکیبات آلی منیزیم نقش حیاتی در زندگی گیاهی و جانوری دارند. کلرفیل گیاهان دارای منیزیم است.



به علت اشتعال پذیری بالای منیزیم موقع استفاده از این عنصر باید دقت لازم به عمل آید. در موقع سوختن منیزیم نباید از آب استفاده کرد.

۲- اثرات منیزیم بر سلامتی انسان:

پودر منیزیم برای انسان خطرناک نبوده و خواص سمی آن پایین می باشد. با تنفس منیزیم ممکن است ذرات حاصل از منیزیم باعث آسیب به مخاط دهان و قسمت های فوقانی دستگاه تنفس شود. منیزیم باعث آسیب های شدید در چشم می شود. شعله حاصل از منیزیم تحت نام Welder's flash نامیده شده که شعله سفید رنگ شدیدی است، و مشاهده آن بدون استفاده از عینک باعث آسیب شدید به چشم ها می شود. همچنین بلع مقدار قابل توجهی از پودر منیزیم باعث مسمومیت شدید می گردد.

تاکنون طعم منیزیم امتحان نشده است، اما به نظر میرسد که سرطانزا نباشد و به جنین آسیب نرساند. پرتودهی بخار اکسید منیزیم باعث سوختگی می شود. جوشکاری و فلزات مذاب سبب بروز تب بخار فلز شده و علائمی مانند، تب و لرز، استفراغ، تهوع و دردهای عضلانی را به همراه دارد. این علائم بعد از ۴ تا ۱۲ ساعت پس از پرتودهی منیزیم بروز می کند و تا ۴۸ ساعت طول می کشد. بخار اکسید منیزیم از سوختن منیزیم بدست می آید.

خطرات فیزیکی: اگر منیزیم به شکل پودر یا ذره در محیط وجود داشته باشد، ممکن است با هوا وارد واکنش شود و انفجار اتفاق افتد. این انفجار تحت نام انفجار غبار یا Dust explosion شناخته شده است. در شرایط خشک، جابجایی ها، جریان هوا و ریختن منیزیم می تواند خطرناک باشد.

خطر شیمیایی: منیزیم در تماس با هوا یا محیط مرطوب خود بخود آتش می گیرد و بخارهای سمی و آزاردهنده تولید می کند. در این حالت منیزیم با اکسیدکننده های قوی به شدت واکنش می دهد. همچنین منیزیم با بسیاری مواد به شدت وارد واکنش شده و خطر انفجار و آتش سوزی را به همراه دارد. منیزیم با انواع اسیدها و آب واکنش داده و گاز قابل اشتعال هیدروژن را تشکیل می دهد و سبب خطر آتش سوزی و انفجار



می شود.

کمک های اولیه: در صورت تنفس منیزیم، هوای محیط را باید تغییر داده و امکان ورود هوا تازه را باید فراهم کرد. در صورتی که منیزیم وارد چشم شود، چشمها را باید با آب شستشو داده و سپس به پزشک مراجعه کرد. در صورتی که پوست با منیزیم تماس پیدا کند، محل برخورد با منیزیم را باید با آب و صابون شستشو داد و ذرات منیزیم را از آن خارج کرد.

۳ - اثرات منیزیم بر محیط زیست:

از تاثیر بخار اکسید منیزیم بر محیط زیست اطلاعات اندکی در دست است. اگر سایر پستانداران بخار اکسید منیزیم را تنفس کنند، علائم مشابه علائم انسان، از خود نشان می دهند. از لحاظ زیست محیطی، طیف بخار اکسید منیزیم بین ۰ تا ۳ می باشد اما مقدار پذیرفته شده آن ۰.۸ است. عدد ۳ بیانگر خطرات بسیار بالا برای محیط زیست است و عدد ۰ نماینده مقدار ناچیز منیزیم و پایین بودن میزان خطر است. عواملی که برای این تقسیم بندی در نظر گرفته شده است، شامل سمی بودن ماده و یا نبود مسمومیت، اندازه گیری توانایی میزان فعالیت ماده در محیط زیست و تجمع منیزیم در ارگانسیم های موجود زنده است. به نظر می رسد که پودر منیزیم برای محیط زیست خطرناک نباشد، مقدار منیزیمی که محیط های آبی می توانند تحمل کنند، ۱۰۰۰ ppm می باشد.

۴. خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر منیزیم:

عدد اتمی: ۱۲

جرم اتمی: ۲۴,۳۰۵۰

نقطه ذوب C°650

نقطه جوش C°1090

شعاع اتمی Å 1.72



رنگ: سفید نقره ای

حالت استاندارد: جامد دیامغناطیس

نام گروه-2: قلیایی خاکی

انرژی یونیزاسیون 737.7 KJ/mol

شکل الکترونی: 11 s² 3s² 2s² 2p⁶

شعاع یونی 0.72 Å

الکترونگاتیوی: ۱,۳۱

حالت اکسیداسیون: ۲

دانسیته:

گرمای فروپاشی 8.954 KJ/mo

گرمای تبخیر 127.41 KJ/mol

مقاومت الکتریکی 4.48 Ohmm

گرمای ویژه: 1.02 J/Ko

دوره تناوبی: ۳

شماره سطح انرژی: ۳

اولین انرژی: ۲

دومین انرژی: ۸

سومین انرژی: ۲

شماره ایزوتوپ: ۳

ایزوتوپ:



ایزوتوپ نیمه عم

Mg-24 پایدار

Mg-25 پایدار

Mg-26 پایدار

Mg-27 9.45 دقیقه

Mg-28 21.0 ساعت

اشکال دیگر:

اکسید منیزیم MgO

هیدرید منیزیم MgH₂

کلرید منیزیم MgCl₂

۵- منابع:

آب دریا و کانی مگنیزیت از جمله منابع استخراج منیزیم و استحصال اکسید منیزیم می باشند.

۶- کاربرد عنصر منیزیم در صنعت:

در ساخت آلیاژهای مورد نیاز هواپیما، موشک، دوچرخه های مسابقه و لوازمی که نیاز به فلز سبک دارند، به کار می رود. همچنین در کوره های آجر پزی، لامپ فلاش دوربین و ... کاربرد دارد.

مواد مرکب منیزیم عمدتاً اکسید منیزیم به صورت مواد دیرگداز در دیواره های کوره ها برای تولید آهن و فلز و در فلزات غیر آهنی برای تولید شیشه و سیمان استفاده می شود.

بیش از ۸۵٪ منیزیت دنیا به ، صورت دیرگداز استفاده می شوند (بیش از ۹۰٪ تولید معادن نسوز از ترکیبات منیزیتی و آلومینی تشکیل شده است.) مانند آجر در کوره های مبدل استفاده می شود. از پریکلاز به دلیل نقطه ذوب بالا برای تهیه و ساخت انواع محصولات دیرگداز قلیایی استفاده می شود.



۶-۱-آلیاژ:

بزرگترین و عمده ترین کاربرد منیزیم، استفاده از آن بعنوان یکی از اجزاء آلیاژ آلومینیوم است، آلیاژهای آلومینیوم - منیزیم، خاصیت خمیری را افزایش داده، مقاومت در برابر خوردگی آب شور را تشدید کرده، و خصلت های سرمازایی آنرا افزایش می بخشد. اشکال مصرفی منیزیم بصورت شمش های ۲۵ - ۱ کیلوگرمی یا قطعات بزرگ ۵۰۰ - ۲۵۰ کیلوگرمی است.

آلیاژهای منیزیم به عنوان اجزاء سازنده ساختاری اتومبیل ها و ماشین آلات دستگاه ها و آجرهای منیزیم - کربن استفاده می شود. رشد بازار برای این کاربرد به رشد آلومینیوم و کارایی بازیافت از قراضه های آلومینیوم بویژه قوطی انواع نوشیدنی ها بستگی دارد. سبک ترین فلز ساختاری با دمای ذوب نسبتاً پایین (651 °C)، پیش ماده آلیاژهای منیزیم، نسبت به هر ماده معمول ساختمانی، بیشترین نسبت مقاومت به وزن را دارد که در پلاستیک سازی بکار می رود. به سادگی جوش خوره و قابل ریخته گری است. از آن در تولید قطعات اتومبیل، هواپیما، چهارچوب اثاثیه، قطعات کامپیوتر، دوربین ویدئو، بدنه دوچرخه، اره برقی، ماشین چمن زنی، کمان تیراندازی و ... استفاده می شود.

برای صرفه جویی در مصرف سوخت، قطعات فولادی اتومبیل با منیزیم و آلیاژهای منیزیم جایگزین می شوند. در فرآیند کروول (Kroll) منیزیم به عنوان یک کاهنده فلئوئورید یا کلرید در تولید بریلیوم، تیتانیوم، زیرکونیوم، هافنیوم و اورانیوم عمل می کند. بدلیل خواص الکتروشیمیایی منیزیم از آن برای جلوگیری از زنگ زدن و خوردگی فولاد در لوله های زیرزمینی، مخازن، آبگرمکن ها و سلول های منیزیم - دی اکسید منگنز استفاده می شود. آلیاژهای منیزیم که در آنها تا ۱۰٪ عناصری مانند آلومینیم، منگنز، سیلیسیوم، بریلیوم، رنیم، نقره و غیره تشکیل می دهد در تولید قطعات فلزی اتومبیل، هواپیما و ... بکار می روند. زمانی که این فلز به عنوان عامل آلیاژی استفاده می شود، این فلز مشخصات مکانیکی، تولید (ساخت) و جوشکاری آلومینیوم را تسریع می کند



آلیاژهای مبتنی بر منیزیم معمولاً بصورت شمش های آلیاژ از تولید کننده اول برای مصرف کننده فرستاده می شود. آلیاژهای منیزیم برای ریخته گری تحت فشار، کارهای سازه، صنایع سبک گوناگون (اتوماتیک، ابزارهای غیر اتوماتیک، کامپیوتر، ...) و جایی که خاصیت نم گیری فلز اهمیت دارد، بکار می روند. آلیاژهای مغناطیسی مبتنی بر منیزیم ریخته شده بصورت قوطی شکل در راکتورهای هسته ای خنک شده با گاز (calder (Hall استفاده می شوند، چون موادی هستند که جذب نوترون آنها کم است. استفاده از منیزیم برای کاربردهای هسته ای و اورانیوم کمتر از ۱٪ مصرف بازار غرب را تشکیل می دهد.

۶-۲- تهیه فلز منیزیم :

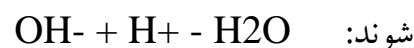
از موارد استفاده از مگنیزیت، تهیه فلز منیزیم است. منیزیم از طریق تکلیس منیزیت در 1000-1200 °C بدست می آید. منیزیت کاملاً تکلیس شده، شامل بلورهای پریکلاز در زمینه بلورین دانه ریز می باشد و نقطه ذوب آن ۲۸۰۰ درجه سانتی گراد و وزن مخصوص آن ۳/۶ گرم بر سانتی متر مکعب است. برای افزایش مقاومت گرمایی و پایداری فرآورده های منیزیتی، ۱۲-۵٪ آلومین به آن افزوده می شود که این عمل منجر به تشکیل یک فاز اسپینلی از MgO می شود.

فلز منیزیم (مانند آلومینیوم) مستحکم و سبک است و اغلب در چرخ های اتومبیل با کیفیت بالا استفاده می شود.

۶-۳- داروسازی:

استحصال منیزیم از منیزیت در آزمایشگاه های داروسازی و هیدروکسید منیزیم، به منظور تهیه دارو های تعدیل کننده pH لوله گوارشی صورت می گیرد.

سوسپانسیون های تهیه شده از آلومینیوم و منیزیم قادرند با جذب یون های کلر و آزادسازی یون های OH از ترکیبات آلومینیوم دار و منیزیم دار [Al(OH)₃ , Mg (OH)₂] باعث انجام واکنش ذیل در لوله گوارشی



این امر سبب می شود که اسیدیته مخاط معده تا میزان لازم کاهش یابد. بروسیت تحت عنوان شیر منیزی



(هیدروکسید منیزیم) و پریکلاز با نام اکسید منیزیم از داروهای ضد اسید بوده و مصرف آنها باعث خنثی شدن اسید معده می شود. مصرف دارویی این ترکیبات باعث کاهش خاصیت اسیدی معده و کاهش فعالیت معده می شود، که در جلوگیری از برگشت غذا از معده به مری کمک می کند.

از شیر منیزیم و اکسید منیزیم به عنوان مسهل برای تخلیه روده استفاده می شود و این ترکیبات در جلوگیری از تشکیل سنگ های کلسیتی در مجاری ادراری نیز مؤثرند.

تمامی مواد متشکله را در یک مخلوط کن مناسب مخلوط نمایید سپس بوسیله سنبه های تحت لب اریب با قطر ۱۶ میلی متر پرس نمایید.

مقدار برای ۱۰۰۰۰ لتر	مقدار در هر تر	مواد متشکله
۲۲۵۰ گرم	۲۲۵ میلی گرم	هیدروکسید آلومینوم کربنات (منیزیم (بمورت ژل خشک)
۶۷۵۰ گرم	۶۷۵ میلی گرم	مانیتول USP گرانول
۷۵۰ گرم	۷۵ میلی گرم	میکرو کریستالین سلولز
۳۰۰ گرم	۳۰ میلی گرم	نشاسته ذرت
۲۲۰ گرم	۲۲ میلی گرم	استنارات کلسیم
مقدار کالی	مقدار کالی	طعم دهنده

۴-۶- سولفورزدایی و نودولی شدن:

منیزیم در صنعت آهن و فولاد برای سولفورزدایی و نودولی کردن بکار می رود. منیزیم های خالص به تنهایی یا آمیخته با دیگر مواد در مذاب آهن خام تزریق می شوند. مصرف معمول منیزیم برای سولفورزدایی فولاد آهن کم برابر نیم کیلوگرم منیزیم در یک تن فولاد است. منیزیم نیز تبدیل کربن لایه ای و لامینه به گلبول های موجود در آهن نودولار را تسریع می کند. بدین منظور، فلز منیزیم یا به عنوان عنصر آلیاژ کننده به فروسیلیکون افزوده می شود و یا بطور مستقیم به شکل توده ای یا کلافه ای، کک های دانه پراکنده یا دانه ای مصرف می شود. منیزیم بر انکولتریون های غیر فلزی موجود در فولاد یک اثر مثبت دارد. این اثر و اشکال مورد استفاده مصرف کنندگان در حال حاضر در حال مطالعه و بررسی است.



۶-۵- کاربرد های شیمیایی :

شامل استفاده از منیزیم بعنوان یک عامل در تولید تیتانیم و زیرکونیم در فرآیند Kroll بشمار می آید. همچنین در احیای فلورید اورانیم به اورانیم فلزی و تولید بریلیم و هافنیم استفاده می شود. تاکنون، تیتانیم بزرگترین بخش مصرف کننده در این گروه است و منیزیم بشکل شمش به آن افزوده می شود. کلرید منیزیم حاصل از فرآیند Kroll الکترولیز می شود تا منیزیم و کلر برای مراحل بعدی بازیافت شود. میزان از دست رفته منیزیم که در طی بازیافت از سیستم خارج می شود حدود ۱٪ تن در هر یک تن تیتانیم است. استهلاک منیزیم برای تولید اورانیوم فلزی مقادیر محدود مشخص از بر، کادمیرم و عناصر نادر خاکی از جمله گادونیوم، ساماریم، یورویوم و دیسپروزیوم دارد.

۶-۵-۱- اکسید منیزیم:

منیزیت در کشاورزی (کودهای شیمیایی و ابریشم مصنوعی)، صنایع شیمیایی، شیشه و سرامیک سازی، داروسازی، صنایع ساختمانی و ... کاربرد دارد. همچنین به علت خنثی بودن، نرم و سفید بودن آن به عنوان پرکننده در رنگ سازی، کاغذ، پلاستیک و لاستیک مصرف می شود. منیزیت قدرت جذب خوب داشته و نسبتاً واکنش ناپذیر است که می توان از آن به عنوان حامل حشره کش ها و میکروب کش ها استفاده کرد. از منیزیت برای تهیه دیگر انواع منیزیت مانند نوع تکلیس شده استفاده می شود. همچنین به عنوان عامل اضافی برای یک مواد مولد فشار متداول و تولید گرافیت های ندولار در چدن می باشد و به عنوان عامل احیا برای تولید اورانیوم خالص و فلزات دیگر از نمک های آنهاست.

۶-۵-۲- کربنات منیزیم (MgCO₃) :

دولومیت کلسیم دار به عنوان ماده خام برای تولید سیلیکوترمیک فلز منیزیم مورد استفاده قرار می گیرد. کربنات منیزیم برای عایق حرارتی مصرف می شود.



کربنات منیزیم در داروسازی، عایق حرارتی، شیشه، سرامیک، لاستیک، رنگ، کود کاربرد دارد. کربنات منیزیم موجود در طبیعت (مگنزیت) را معمولاً می سوزانند تا منیزیا یا اکسید منیزیایی حرارت دیده برای تولید آجرهای منیزیا را فراهم کنند. پودر کربنات منیزیم به وسیله ورزشکارانی مانند ژیمناست ها و وزنه برداران استفاده می شود که کنترل دستگاه ها و یا تجهیزاتی که بالا برده می شوند، را بهبود می بخشد.

بی سولفید منیزیم:

این عنصر در تجزیه سلولز در کاغذ و خمیر کاغذ مورد استفاده قرار می گیرد.

۶-۵-۳- سولفات منیزیم:

نمک های سولفات منیزیم (Epsom Salts) و سترات منیزیم در داروسازی، مواد شیمیایی، رنگدانه، فابریک های آتش خاموش کن، گندزدا و پزشکی استفاده می گردد.

اپسومیت (سولفات منیزیم) در تهیه دارو به دو صورت تزریقی و خوراکی کاربرد دارد. شکل خوراکی آن معمولاً به صورت قرص، کپسول، شربت های کانی و ویتامین های مورد نیاز بدن انسان استفاده می شود. شکل تزریقی آن برای کنترل فوری تشنج در درمان مسمومیت و درمان نفریت (بیماری کلیوی) به کار برده می شود. از اثرات درمانی سولفات منیزیم، استفاده از آن برای بیماران دارای حمله های صرع و جلوگیری از خود ادراری بیماران استفاده می شود. از سولفات منیزیم آب دار به صورت خوراکی به عنوان ملین استفاده می شود. سولفات منیزیم به همراه سولفات سدیم، به عنوان مهمترین مسهل های نمکی در دارو سازی می باشند و حرکات دودی شکل روده را تقویت می کنند.

از محلول 50% سولفات منیزیم آب دار در جراحی اعصاب استفاده می کنند، و با تزریق این محلول به بیمار، فشار مایع نخاعی را پائین می آورند.

خمیر سولفات منیزیم را در معالجه التهاب پوستی مانند سوختگی و دمل به کار می برند، ولیکن استفاده طولانی مدت آن ممکن است زیان آور باشد.



۶-۵-۴- کلرید منیزیم :

MgCl₂ به عنوان پیش ماده تولید فلز منیزیم به صورت الکترولیت یافت می شود و به فلزات همراه آن بخصوص نیکل، مس و آهن بستگی دارد. کلرید منیزیم منبعی مناسب برای تهیه کلرید سدیم، MgO، الکترولیت، تولید منیزیم فلزی، کود، کنترل گرد و غبار، ماده گرم کننده می باشد.

۶-۵-۵- اکسید منیزیم:

در تهیه آجر منیزیای نسوز و نیز برای شرایط نگهداری یا حفظ گرما در یک محل بکار می رود. آب دریا منبع مهمی از اکسید و کلرید منیزیم به شمار می رود.

۶-۵-۶- اکسید منیزیم پخته شده:

سخت، متراکم و از نظر شیمیایی واکنش ناپذیر است، این نسوز، در درجه بالا با دمای ذوب 2800C در آجرهای نسوز کربن - منیزیم یا کروم - منیزیم مورد استفاده قرار می گیرد (این نوع آجرها در ذوب آهن، فولاد و فلزات غیر آهنی، شیشه سازی و تولید سیمان بکار می روند).

۶-۵-۷- هیدروکسید منیزیم :

هیدروکسید منیزیم یا شیره منیزیا Milk of magnesia به عنوان ماده نامحلول سفیدرنگ غیرسمی و با ناخالصی بسیار کم، سختی کمتر از 4، سیستم بلوری هگزاگونال، اندازه متوسط دانه ها ۵-۱ میکرون، سطح ویژه ۱۵۰۵ m²/g می باشد که در اثر حرارت تجزیه می شود. هیدروکسید منیزیم به عنوان سد در برابر انتشار زبانه های اکسیژن (تأخیر انداز آتش) و در تولید ترموپلاستیک هایی مانند پلی پروپیلن، پلی آمید و ... کاربرد دارد.

منیزیم خالص (ترجیحاً پودر اتمیزه شده آن) به آسانی با هیدروژن ترکیب می شود تا هیدرید منیزیم تولید کند که در یک فرآیند برگشت پذیر آزاد می شود. هیدرید منیزیم نسبت به هیدروژن مایع غلظت بیشتری از



هیدروژن در واحد حجم دارد. بازگشت پذیری فرآیند به فعالیت سطحی پودر وابسته است. منیزیم بعنوان حامل هیدروژن می تواند نشان از مصارف آتی آن داشته باشد.

۶-۵-۸- نسوز:

آندالوزیت، بوکسیت، کووسیت، کیانیت، دولومیت، گرافیت، الیوین، پیروفیلیت، رس نسوز، سیلیکا، سیلیمانیت، زیرکن که تمامی این عناصر نسوز می باشند.

۶-۵-۹- کلر منیزیم:

عناصر آلومینیم و روی به عنوان جایگزینی برای کلر منیزیم هستند.

۶-۵-۱۰- مصرف خنثی سازی:

با توجه به حالت استراتژیک این فلز برای مقاصد نظامی در طی و پس از جنگ جهانی دوم، منیزیم در حال حاضر بطور عمده برای مقاصد غیر نظامی استفاده می شود. از زمان بحران نفت در اوایل دهه هفتاد، مصرف منیزیم همگام با دیگر مواد نوسان کرده است که به تغییر در رشد صنعتی کشورهای اصلی مصرف کننده بستگی دارد. مصرف سرانه در آمریکا ۵۱٪ کیلوگرم، ژاپن ۱۸٪ کیلوگرم، اروپای غربی ۱۷٪ کیلوگرم و آمریکای جنوبی ۴٪ کیلوگرم بود. در دوره زمانی ۱۹۸۷-۱۹۸۳ آمریکا بیشترین مصرف را داشت و شوروی و ژاپن مقام های بعدی را به خود اختصاص داده بودند.

جدول ۱: میزان مصرف منیزیم در جهان در سال های ۱۹۹۱-۱۹۹۶ بر حسب هزار تن

سال	۱۹۹۰	۱۹۹۲	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶
جهان	۳۱۶,۶	۲۸۰,۱	۲۹۵,۱	۳۳۸,۵	۳۷۰,۶	۳۹۲,۵	۳۹۰,۶

۶-۶- بازیافت:

منیزیم از قراضه های منیزیم و آلومینیم بازیافت می شود، قراضه های آلومینیم که از آلیاژهای منیزیم آلومینیم نو و قدیمی بدست می آید (بویژه ظروف آشامیدنی ها)، قراضه های منیزیم بیشتر قراضه های نو هستند، که طی



فرآوری ایجاد می شوند. قراضه های قدیمی شامل بدنه هواپیما، چرخ، برج کنترل، تجهیزات جنگی مانند بمب های آتشزا، نسوزهایی که در کوره های ذوب شیشه، فولاد و آهن بکار می روند، چندین بار بازیافت می شوند، ولی نسوزهای منیزیم کروم یا منیزیا پخته شده نسبت به نسوزهای اسید کمتر جواب می دهد و بطور کلی مواد بازیافتی در کاربردهایی با درجه پایین تر مورد استفاده قرار می گیرند. بازیافت آجرهای منیزیا که با رزین یا قیر به هم پیوند خورده اند مشکل است.

نسوزهای منیزیا مصرف شده، می تواند در صنعت نسوز به عنوان مصالح ساختمانی، گرانول، ساینده و ... مورد استفاده قرار گیرد. تاثیر بازیافت منیزیا در مصرف آن محدود است، چرا که ۵۰٪ از منیزیا در موقعی که به عنوان آستر نسوز بکار رفته مصرف می شود و ۲۵٪ دیگر آن تا حدی آلوده شده که قابل بازیافت نیست.

۶-۷- جایگزین ها:

۶-۷-۱- مکمل غذای حیوانات:

دولومیت، آهک، تالک از این عناصر به عنوان مکمل در غذای حیوانات استفاده می شود.

۶-۷-۲- تاخیر انداز آتش:

تری هیدرات آلومینیوم، اکسید آنتیموان، ترکیب برم، برات ها، ترکیبات فسفر غیرهالوژن دار ترکیباتی هستند که به عنوان جایگزین در تاخیر انداز آتش بکار برده می شوند.

۷- روش شناسایی:

AA:Flame Atomic Absorption Spectrometry
ICP:Inductively Coupled Plasma Spectrography
XRF:X-Ray Fluorescence Spectrometry
ES :Emission Spectrography
GR :Gravimetry
VOL:Volumetry



فصل دوم

معرفی محصول



فصل دوم: معرفی محصول

هر محصول ویژگی ها و مشخصات خاصی دارد که پیش از هر گونه بررسی فنی، مالی و اقتصادی طرح، لازم است این خصوصیات به درستی شناخته شوند. شناخت صحیح مشخصات و انواع مختلف محصول، بدون تردید راهنمای مناسبی جهت تصمیم گیری های لازم در انتخاب روش و عملیات تولید و محاسبات بعدی مورد نیاز خواهد بود.

از آنجایی که کشور چین توانسته است با تولید بیش از 80 درصد منیزیم کل جهان، رهبری تولید منیزیم در جهان را از آن خود کند و در رقابت با تولیدکنندگان اروپایی که از روش الکترولیز (انرژی الکتریکی) بهره می برند، پیشقدم باشد. در کشور ما با وجود معادن عظیم منیزیم در خراسان، همدان، اصفهان، مرکزی، سمنان و سراسر خاک ایران بستر بالقوه تولید منیزیم جهت مصرف داخلی و صادرات به صورت کامل مهیا می باشد. محصول تولیدی در این طرح اکسید منیزیم است که روش تولیدی آن از آب دریا می باشد و از عناصری است که معادن آن به وفور در کشور یافت می شود. اکسید منیزیم یکی از پر کاربردترین فلزات در صنعت به خصوص در صنعت آلومینیوم می باشد.

اکسید منیزیم، بیشتر بعنوان مواد دیرگداز در کوره های تولید آهن و فولاد، فلزات غیرآهن، شیشه و سیمان، مورد استفاده قرار می گیرد. اکسید منیزیم و سایر ترکیباتش هم در صنایع عمرانی، شیمیایی و کشاورزی بکار می روند. عمده کاربرد منیزیم بصورت یک افزودنی آلیاژساز به آلومینیوم است که از این آلیاژ، بیشتر در قوطی های مواد آشامیدنی استفاده می گردد.

همچنین آلیاژهای منیزیم، اجزای ساختاری اتومبیل ها و ماشین آلات را تشکیل می دهند. کاربرد دیگر این فلز، کمک به جداسازی گوگرد از آهن و فولاد است.

همانطور که در بالا به آن اشاره شد، اکسید منیزیم به صورت یک ماده دیرگداز است که در لعاب های با درجه حرارت پایین باعث ایجاد ماتی و کدوری بیشتری می شود. با اضافه کردن آن به لعاب های با درجه حرارت بالا،



اکسید منیزیم مانند فلاکس عمل کرده و موجب ایجاد سطحی نرم و کره مانند (لطیف) می شود. رنگ های آبی کبالتی در لعابهای منیزیم دار به رنگ بنفش و صورتی تبدیل می شود. با توجه به آنکه محصول مورد بررسی در این طرح، اکسید منیزیم می باشد، بررسی های به عمل آمده بیانگر آن است که بر اساس تقسیم بندی کالاهای صنعتی محصول مورد نظر و هم خانواده های آن دارای کد با شماره های زیر می باشند:

کد محصول:

- ✓ کد ISIC منیزیم با شماره ۱۴۶۱-۲۶۹۹
- ✓ کد ISIC اکسید منیزیم با شماره ۱۵۲۱-۲۴۱۱
- ✓ کد ISIC پودر منیزیم با شماره ۱۳۲۲-۲۷۲۰

شماره تعرفه گمرکی:

بر اساس بررسی به عمل آمده توسط مشاور از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی مشخص گردید، که این محصول یعنی اکسید منیزیم، طی سال های اخیر تحت تعرفه به شماره ۲۵۱۹۹۰۹۰ دارای مبادلات تجاری بوده است.

شرایط واردات و صادرات:

جهت واردات این محصول هیچگونه شرایط خاصی لحاظ نشده و وارد کنندگان می توانند با پرداخت حقوق گمرکی ۴٪ نسبت به واردات این محصول اقدام نمایند.

صادرات این محصول از جمله کالاهای مجاز جهت صادرات بوده و پس از انجام امور گمرکی ممانعت و یا شرایط خاصی برای صادرات آن وجود ندارد.

استانداردها:

منیزیای مورد استفاده در نسوز:

استاندارد کلی:

خلوص $MgO > 96\%$ ، نسبت SiO_2 / MgO بیشتر از ۳:۱، (برای تولید انواع نسوز درجه بالا این نسبت باید



بالای ۱/۸ باشد)، کمتر از ۰/۰۲ B₂O₃ %، آهن کمتر از ۰/۵ Fe₂O₃ % (هرچه کمتر بهتر)، چگالی ۴/۳ < ۹۰ میکرومتر. بلورهای پریکلاز بزرگتر از

نسوز درجه یک:

حداقل MgO 99-96%، Fe₂O₃ < 2/0%، نسبت SiO₂/CaO، 3:1 یا ۴:۱، دانسیته 44/3، بور 01/0% >.

نسوز درجه دو:

حداقل MgO 95%، Fe₂O₃ > 1%، نسبت SiO₂/CaO 2:1، بور کم، دانسیته 4/3. MgO گداخته الکتریکی: گوگرد، بور و فلزات کمیاب کم.

در نسوز MgO 97-94%، CaO 2-1%، Fe₂O₃ 8/0-5/0%، Al₂O₃ 2/0-8/0%، SiO₂ دانسیته 5/3 < و بلورهای درشت دانه.

منیزیا، تکلیس شده و سوزش آور:

از تکلیس منیزیت در دمای ۶۰۰-۱۰۰۰ C بدست آمده و سطح ویژه واکنش پذیری شیمیایی بالایی دارد. از آن به عنوان پیش ماده تولید ترکیبات منیزیم، منیزیم و اکسی کلرید و اکسی سولفید، تولید سیمان، دارو، کلرین، جوش دهنده لاستیک (لاستیک ها و پلی مرهای هالوژن دار، شیشه سازی و شیشه های نوری و الکترونیکی) مواد پوششی مورد نیاز در سرامیک های شیشه ای، پیش ماده در تولید داروهای ویتامینه، داروی ضد اسید، گندزدا و کنترل کننده خوردگی، غلیظ کننده مواد آرایشی، روان کننده (در جوش کاری)، منیزیم خوراکی (غذای حیوانات، کود)، بیماری کمبود منیزیم در جانوران، جبران کمبود منیزیم خاک های ماسه ای بویژه برای محصولات کشاورزی ریشه ای مانند نی شکر، بهبود آب، جمع آوری فسفات، آمونیاک و... افزایش خاصیت بازی (خنثی سازی اسید در صنعت تولید رادون)، جذب SO₂ از گازهای دودکش ها و... استفاده می شود. بسیاری از این کاربردها را می توان با Mg(OH)₂ نیز انجام داد.



از گداخت الکتریکی منیزیا در دمای 2800C-3000C، منیزیا گداخته بدست می آید که درجه نسوزی بالا و مقاومت بیشتری در برابر فرسایش دارد. انواع مخصوص نسوز مانند نسوز کربن - منیزیا که در نقاط داغ کوره های اکسیژنی یا الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین از نظر الکتریکی عایق بوده که در ماشین های جوش، سیستم های گرمایشی مرکزی، المینت ها و... بکار می رود.

منیزیت طبیعی به عنوان ماده خام:

95-85% MgO, 5/2-5/0% CaO, 4-5/0% SiO₂, 9-5/0% Fe₂O₃, 1-1/0% Al₂O₃, 1/0-5/0% B₂O₃ دانسیته 45/3-1/3.

منیزیای مصنوعی:

99-96% MgO, 5/2-4/0% CaO, SiO₂ 1-2/0%, 5/1-5/0% Fe₂O₃, 1/0-05/0% Al₂O₃, 1/0-01/0% B₂O₃, دانسیته 45/3-3/3.

منیزیای تکلیس شده سوزش آور:

استاندارد کلی:

90-80% MgO، حداکثر ۲/۵ SiO₂ %، 5/2% CaO، 5% نقصان در اثر حرارت دادن.

به عنوان کود: حداقل ۸۵ MgO %، پودر.

غذای حیوانات: حداقل ۰/۱۵ MgO %، دانه ای (۰/۱-۱/۵ میلیمتر)

سیمان سرل: آهک و آهن کم.

داروسازی 98% MgO، در هیدروکسید منیزیم >95% MgO، سفید، غیر محلول در آب و خاصیت بازی قابل واکنش با فلز فالتین.

منیزیای پخته شده:

استاندارد کلی:



5/0 ، 2-1% Fe₂O₃ ، 2-1% Al₂O₃ ، 5/3% CaO ، % SiO₂ ۴-۶ ، حداکثر 95-90% MgO

نقصان در اثر حرارت.

شیمیایی:

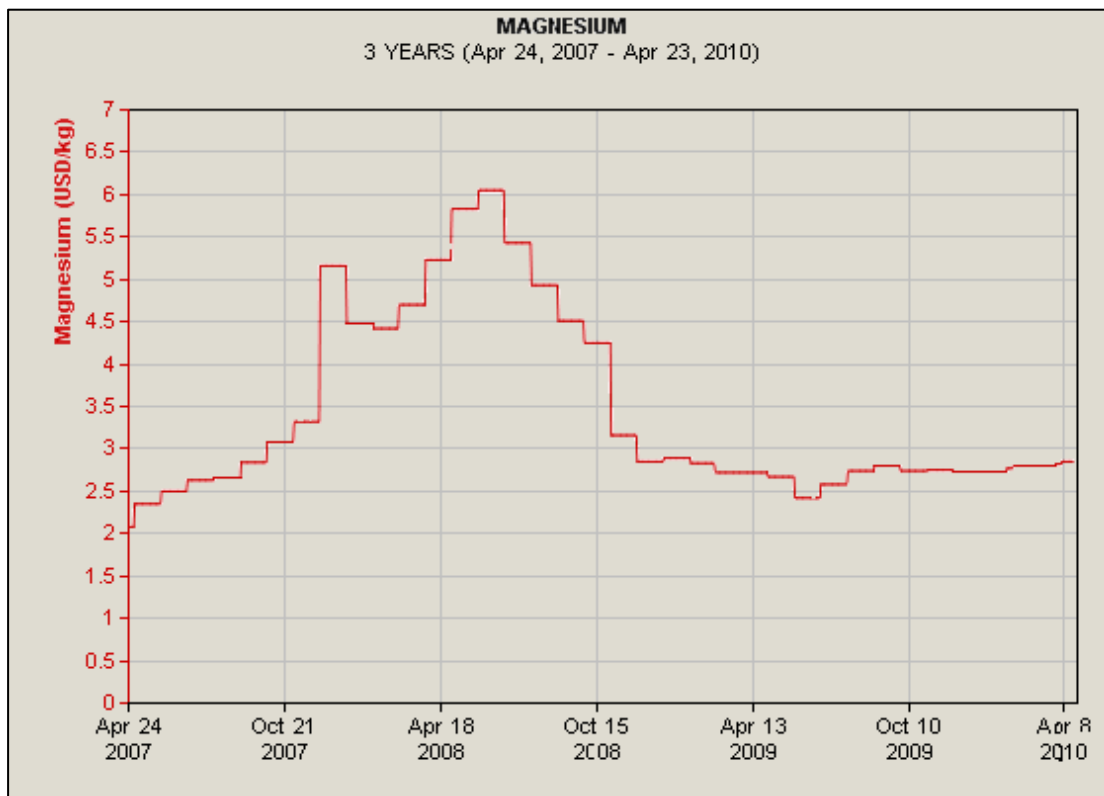
حداقل 98-96% MgO ، حداکثر ۱/۲ % CaO ، 6/0% SiO₂ ، 4/0% Fe₂O₃ ، 2/0% گوگرد.

داروسازی:

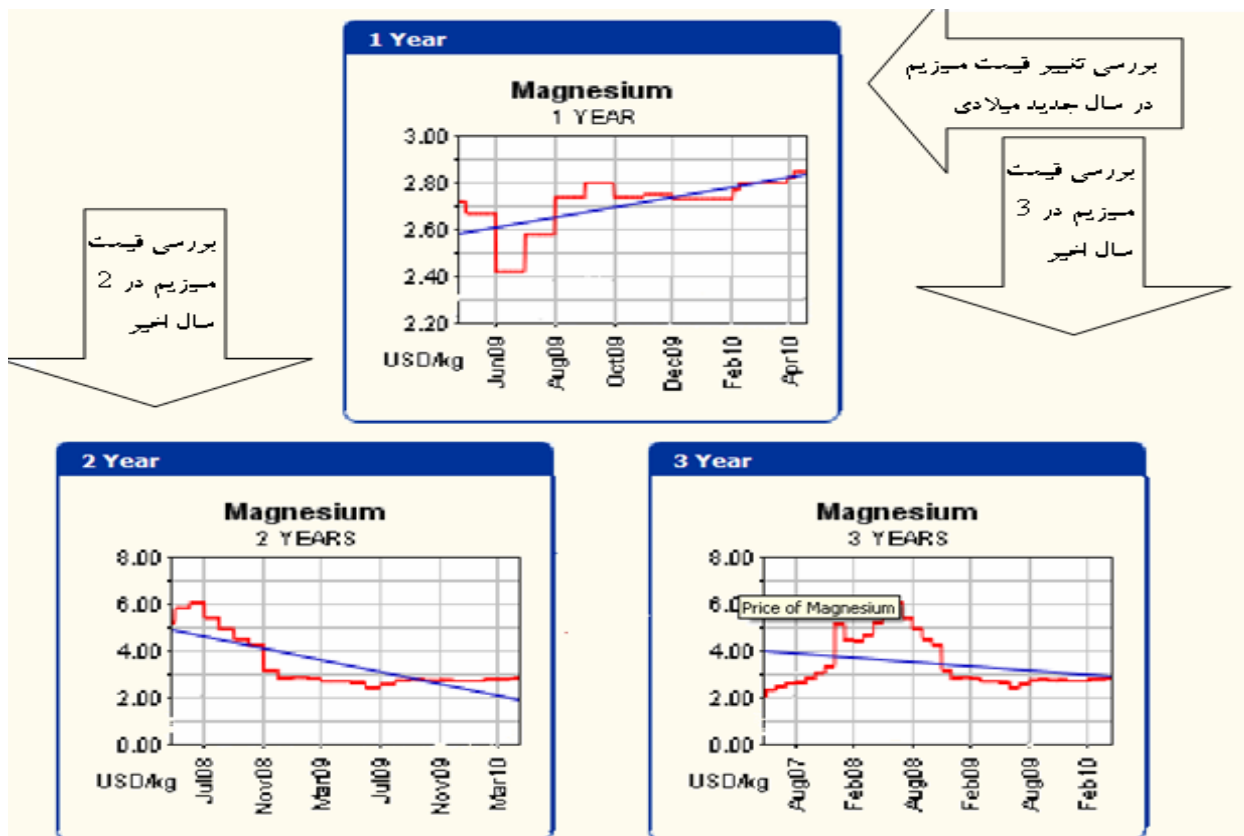
حداقل 96% MgO ، حداکثر ۱/۵٪، ۰/۱ % نامحلول، 05/0% Fe ، 3 ppm آرسنیک، 40 ppm فلزات سنگین، ۱۰% نقصان.

قیمت تولید داخلی و جهانی محصول:

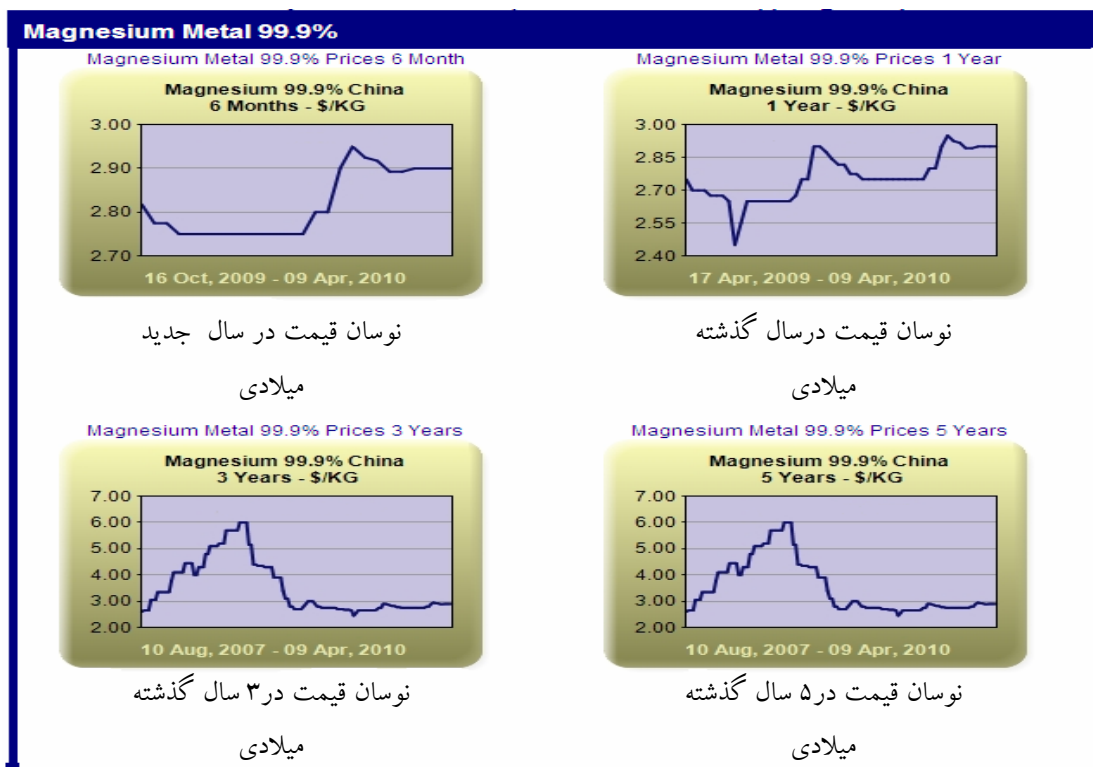
بر طبق بررسی های به عمل آمده قیمت اکسید منیزیم ایرانی مش ۳۲۵ درجه خلوص ۹۸٫۵ با توجه به بازار هر کیلو گرم آن معادل ۳۰۵ الی ۳۳۰ تومان معادل ۳۰۴۵ الی ۳۰۲۹ دلار است. البته قیمت وارداتی هر تن اکسید منیزیم به کشور به طور میانگین در حدود ۳ الی ۴ برابر قیمت تولید داخل است که قیمت دقیق آن بسته به نوع کشور و شرکت صادر کننده آن متفاوت است. شایان ذکر است که قیمت اکسید منیزیم در بازار داخلی و جهانی تابعی است، از قیمت منیزیم (اکسید منیزیم از فلز خالص منیزیم بدست می آید) و با توجه به اینکه کشور در خصوص فلزات اساسی در بازار جهانی بورس شرکت داشته و قیمت فلزات در ایران تابع بورس جهانی است. قیمت منیزیم نیز بر اساس قیمت جهانی آن در چند سال اخیر طبق آخرین آمار بورس های جهانی بر اساس هر کیلوگرم به دلار به شرح ذیل می باشد ، که این نمودارها از بازار چندین بورس بزرگ دنیا تهیه شده است.



• بررسی قیمت منیزیم در بورس لندن تا تاریخ ۲۵/۰۴/۲۰۱۰:



• بررسی قیمت منیزیم در بورس چین تا تاریخ ۲۵/۰۴/۲۰۱۰



موارد مصرف و کاربردها:

منیزیت یا همان اکسید منیزیم در کشاورزی (کودهای شیمیایی و ابریشم مصنوعی)، صنایع شیمیایی، شیشه و سرامیک سازی، داروسازی، صنایع ساختمانی و ... کاربرد دارد. همچنین به علت خنثی بودن، نرم و سفید بودن آن به عنوان پرکننده در رنگ سازی، کاغذ، پلاستیک و لاستیک مصرف می شود. منیزیت قدرت جذب خوب داشته و نسبتاً واکنش ناپذیر است که می توان از آن به عنوان حامل حشره کش ها و میکروب کش ها استفاده کرد. از منیزیت برای تهیه دیگر انواع منیزیت مانند نوع تکلیس شده استفاده می شود. همچنین به عنوان عامل اضافی برای یک مواد مولد فشار متداول و تولید گرافیت های ندولار در چدن می باشد و به عنوان عامل احیا برای تولید اورانیوم خالص و فلزات دیگر از نمک های آنهاست.



از ویژگی های دیگر این عنصر می توان به سخت بودن، متراکم و از نظر شیمیایی واکنش ناپذیر بودن آن اشاره کرد، این نسوز در درجه بالا با دمای ذوب 2800 درجه سانتیگراد در آجرهای نسوز کربن منیزیم یا کروم - منیزیم مورد استفاده قرار می گیرد (این نوع آجرها در ذوب آهن، فولاد و فلزات غیرآهنی، شیشه سازی و تولید سیمان بکار می روند).

در تهیه آجر منیزیای نسوز و نیز برای شرایط نگهداری یا حفظ گرما در یک محل بکار می رود. آب دریا منبع مهمی از اکسید و کلرید منیزیم به شمار می رود.

بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول:

تری هیدرات آلومینیوم، باریت، فلدسپار، کائولن، میکا، نفلین سینیت، پرلیت، پیروفیلیت، تالک، سیلیس میکروکریستالین، سیلیس خاکی، سیلیس سنتر شده، ولاستونیت

اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز:

با توجه به کاربرد های متعدد و فراوان اکسید منیزیم در روزگار ما به چند مورد از این کاربرد ها که اهمیت فراوان در صنعت و اقتصاد کشور دارد، اشاراتی می شود:

اکسید منیزیم، بیشتر بعنوان مواد دیرگداز در کوره های تولید آهن و فولاد، فلزات غیر آهن، شیشه و سیمان، مورد استفاده قرار می گیرد. اکسید منیزیم و سایر ترکیبات هم در صنایع عمرانی، شیمیایی و کشاورزی بکار می روند. عمده کاربرد منیزیم بصورت یک افزودنی آلیاژساز به آلومینیوم است که از این آلیاژ، بیشتر در قوطی های مواد آشامیدنی استفاده می گردد.

همچنین آلیاژهای منیزیم، اجزای ساختاری اتومبیل ها و ماشین آلات را تشکیل می دهند. کاربرد دیگر این فلز، کمک به جداسازی گوگرد از آهن و فولاد است. منیزیم، مانند آلومینیوم محکم و سبک است، بنابر این اغلب در چرخ های مرغوب بکار می رود.



آلیاژ این فلز در ساخت هواپیما و موشک ضروری است. منیزیم در صورتیکه بعنوان عامل آلیاژ ساز بکار رود، خصوصیات تولیدی، مکانیکی و جوش خوردن آلومینیم را ارتقا می دهد. عامل افزودنی برای پیشران های معمولی و مورد استفاده در تولید گلوله های کوچک گرافیت در چدن خواهد بود. عامل کاهنده بری ساخت اورانیوم خالص و فلزات دیگر از نمکهای شان محسوب شده و هیدروکسید آن در شیر منیزی، کلرید و سولفات آن در سولفات دومنیزی و سترات های آن در پزشکی کاربرد دارند.

کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول:

بعد از بررسی های به عمل آمده از وزارت بازرگانی بیشترین میزان اکسید منیزیم که وارد کشور می شود، از کشورهای، چین، ژاپن، اسلواکی، امارات متحده عربی، انگستان، ایتالیا، پاکستان، یونان، فلاند، بلغارستان، ترکیه، هنگ کنگ و آلمان می باشد. که چین رتبه نخست در بخش صادرات این محصول به ایران را دارا می باشد.



فصل سوم

وضعیت

عرضه و تقاضا



فصل سوم: وضعیت عرضه و تقاضا

مقدمه

یکی از فازهای مهم برای طراحی یک کارخانه، بررسی عرضه و تقاضای گذشته محصول کارخانه می باشد. نگاهی به گذشته و تحلیل میزان عرضه و تقاضای یک محصول می تواند بینش روشنی را برای تحلیل و پیش بینی عرضه و تقاضا در آینده و اینکه آیا طرح فوق دارای بازار مناسبی برای فروش محصولات خود خواهد بود یا خیر و در حقیقت کاهش ریسک سرمایه گذاری به دست می دهد.

در این فصل به عرضه محصول این طرح در سال های گذشته می پردازیم، تا بتوانیم با استفاده از نتایج بدست آمده از این بررسی وضعیت محصول مورد نظر طرح، در سال های اخیر در بحث تولید داخلی و تا حد امکان میزان واردات را روشن نماییم.

بررسی روند تولید:

همانطوری که در فصل قبل به آن اشاره شد، بر طبق دسته بندی انجام شده برای محصولات صنعتی توسط وزارت صنایع و معادن، برای محصول مورد نظر، کد ISIC به شماره ۱۵۲۱-۲۴۱۱ در نظر گرفته شده است. بر طبق اطلاعات جمع آوری شده از وزارت صنایع و معادن در زمینه تولید کنندگان محصول این طرح مشخص گردید که ۳ واحد تولیدی در شهرستان های بیرجند، قزوین و مشهد مشغول به فعالیت می باشند.

کارخانه اکسید منیزیم سربیشه بیرجند بیشترین سهم را در تولید اکسید منیزیم در کشور دارا بوده و ظرفیت اسمی این کارخانه ۳۰ هزار تن در سال می باشد. همچنین واحدهای تولیدی در مشهد و قزوین رتبه های بعدی را در تولید این محصول دارا هستند، که ظرفیت اسمی تولید آنها به ترتیب ۷۵۰ و ۵۰۰ تن در سال می باشد.

با این احتساب کل ظرفیت تولیدی اکسید منیزیم در داخل کشور ۳۱۲۵۰ تن در سال می باشد.

شایان ذکر است طرح هایی که مدتی از زمان اخذ جواز آن ها می گذرد و در حال پیاده سازی سخت افزاری برای تولید این محصول می باشند و همچنان به بهره برداری نرسیده اند، در زمره تولید کنندگان این طرح قرار نمی گیرند.



جهت بررسی در بخش طرح های در دست اجرا از ماخذ اطلاعاتی وزارت صنایع و معادن استفاده گردید. بر این اساس طرح هایی که با کد ISIC به شماره ۱۵۲۱-۲۴۱۱ اقدام به اخذ جواز نموده اند، مورد بررسی قرار گرفتند. بر این اساس در حال حاضر ۵ تولید کننده که مجموع ظرفیت اسمی آن ها در حدود ۲۶۰۳۰ تن خواهد بود، طی سال های آتی به بهره برداری خواهند رسید.

لازم به ذکر است که این ۵ واحد در استان های اصفهان، قزوین، قم، آذربایجان شرقی و خراسان جنوبی در حال احداث هستند.

بررسی روند واردات تا سال ۸۸:

بر طبق گزارشات و آمارهای وزارت بازرگانی و سازمان توسعه تجارت ایران و اتاق بازرگانی تهران در خصوص میزان واردات اکسید منیزیم به کشور، روند ورود آن در ۴ سال اخیر به طور مجزا مورد بررسی قرار می گیرد.

روند واردات در سال ۱۳۸۸:

همانطور که قبلاً اشاره شد بر طبق آمار و اطلاعات وزارت بازرگانی و سازمان توسعه تجارت ایران و اتاق بازرگانی تهران، مبنای میزان واردات اکسید منیزیم به ایران در ۷ ماهه نخست سال ۱۳۸۸ به چند دسته اصلی تقسیم می شود:

۱. منیزیم ذوب شده با برق و منیزیم مرده (از طریق تجزیه شیمیایی) با عیار اکسید منیزیم mgO ۹۶٪ و کمتر که این محصول از سه کشور آلمان، ترکیه و امارات متحده عربی وارد ایران می شود. که هر کدام به ترتیب با ارزش وزنی ۱۲۵، ۴۰۰۰، ۹۰۰۰ کیلو گرم و ارزش ریالی آن به ترتیب 63993720، 18495755، 190177917 ریال می باشد. همچنین ارزش دلاری آن نیز به ترتیب ۱۸۸۵، ۶۴۹۱، ۱۹۴۰۸ دلار بوده است.

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آلمان	۲۵۱۹۹۰۱۰	۱۲۵	۱۸۴۹۵۷۵۴٫۹	۱۸۸۵
امارات متحده عربی	۲۵۱۹۹۰۱۰	۹۰۰۰	۱۹۰۱۷۷۹۱۷	۹۴۰۸
ترکیه	۲۵۱۹۹۰۱۰	۴۰۰۰	۶۳۹۹۳۷۲۰	۶۴۹۱





۲. پودر اکسید منیزیم ذوب شده وارد شده توسط تولید کنندگان لامپ که تنها از کشور آلمان وارد می شود. ارزش وزنی آن ۱۳۰۰۰ کیلوگرم و ارزش ریالی آن نیز ۱۸۰۲۲۰۴۷۸ ریال بوده و ارزش دلاری آن نیز ۱۸۰۸۴ می باشد.

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آلمان	۲۵۱۹۹۰۳۰	۱۳۰۰۰	۱۸۰۲۲۰۴۷۸	۱۸۰۸۴

۳. اکسیدهای منیزیم خالص که جدول کشورهای صادر کننده این محصول به همراه میزان ارزش وزنی و ریالی و دلاری آن به شرح ذیل می باشد.

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
چین	25199030	9789000	54151817207	5480994
ژاپن	25199030	6000	202767482	20393
آلمان	25199030	10000	172373487	17417
اسلواکی	25199030	1500000	6203529395	632131
امارات متحده عربی	25199030	5694000	35585064930	3593686
انگلستان	25199030	2000	70136264	7033
ایتالیا	25199030	1840	10827798	1102
بلغارستان	25199030	2000	84514808	8469
ترکیه	25199030	657300	4280973047	433019
هنگ کنگ	25199030	5473000	27318215909	2750770

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	--	--

۴. کربنات منیزیم طبیعی (منیزیت):

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ایتالیا	25191000	2100	13870905	1416

روند واردات اکسید منیزیم در سال ۱۳۸۷:

۱. منیزیم ذوب شده بابرک و منیزیم مرده (از طریق تجزیه شیمیایی) عیار اکسید منیزیم mgo

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
اسپانیا	۲۵۱۹۹۰۱۰	۲۴۹,۵۵۰	۵۸۲,۵۲۴,۵۲۰	۶۲,۷۱۷
آلمان	۲۵۱۹۹۰۱۰	۱۸۳,۴۶۸	۴۳۳,۶۴۱,۲۵۳	۴۶,۶۵۷
عربستان سعودی	۲۵۱۹۹۰۱۰	۱۴۷,۱۵۴	۳۴۸,۳۷۰,۲۵۸	۳۷,۸۵۲
یونان	۲۵۱۹۹۰۱۰	۱۲۷,۲۷۸	۲۸۳,۰۹۸,۲۴۰	۳۰,۴۸۰
پاکستان	۲۵۱۹۹۰۱۰	۸۰,۲۵۲	۲۲۷,۹۶۸,۸۳۰	۲۳,۲۷۴
انگلستان	۲۵۱۹۹۰۱۰	۵۰,۰۰۰	۱۲۶,۱۳۹,۰۰۰	۱۳,۰۰۰
فلاند	۲۵۱۹۹۰۱۰	۵۰,۷۰۸	۱۲۸,۷۷۸,۰۰۰	۱۳,۰۰۰

۲. پودر اکسید منیزیم ذوب شده وارد شده توسط تولید کنندگان لامپ

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
اسپانیا	۲۵۱۹۹۰۳۰	۴۰,۰۰۰	۱۱۲,۶۵۹,۲۰۰	۱۱,۶۰۰

۳. اکسیدهای منیزیم حتی خالص:

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
بحرین	25199030	۵۶۸,۰۹۰	1,110,498,350	۱۲۲,۷۰۷
ژاپن	25199030	۱۴۰,۰۰۰	435,987,312	۴۵,۵۸۱
آلمان	25199030	۸۰,۰۰۰	221,316,400	۲۳,۲۰۰
انگلستان	25199030	۲۰,۰۰۰	25,810,560	۲,۸۰۰



روند واردات اکسید منیزیم در سال ۱۳۸۶:

۱. منیزیم ذوب شده بایرک و منیزیم مرده (از طریق تجزیه شیمیایی) عیار اکسید منیزیم mgO

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ترکیه	۲۵۱۹۹۰۱۰	۲۵۲۰	۹۱,۷۹۳,۷۴۲	۹۹۳۱
امارات متحده عربی	۲۵۱۹۹۰۱۰	۵۰۲۹	۱۷۰,۰۳۷,۸۵۸	۱۸۳۲۳
چین	۲۵۱۹۹۰۱۰	۴۲,۰۰۰	۲۱۷,۲۰۰,۰۰۰	۲۳۴۴۱

۲. کربنات منیزیم تکلیس شده:

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ترکیه	25199020	113	10358197	1118
آلمان	25199020	100	19434146	2096
چین	25199020	670000	2117869133	227117

۳. اکسیدهای منیزیم حتی خالص:

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
انگلستان	25199090	5000	126495124	13613
اتریش	25199090	42000	228339720	24276
سوئیس	25199090	60000	767527079	82548
ایتالیا	25199090	167065	845087349	90809
آلمان	25199090	46335	875326030	94052
ژاپن	25199090	49000	897840372	97182
ترکیه	25199090	925260	4137626137	446342
هنگ کنگ	25199090	1250000	4325073821	467879
هلند	25199090	1200000	7031296235	755128
اسلواکی	25199090	5300000	17764777101	1924656
امارات متحده عربی	25199090	7232000	25123420694	2706160
چین	25199090	20372230	71437277872	7687593



روند واردات اکسید منیزیم در سال ۱۳۸۵:

۱. منیزیم ذوب شده بابرک و منیزیم مرده (از طریق تجزیه شیمیایی) عیار اکسید منیزیم mgo

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
چین	25199010	42000	113657158	12357
آلمان	25199010	10126	316181468	34265

۲. کربنات منیزیم تکلیس شده:

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ژاپن	25199020	18700	286183019	31273
ترکیه	25199020	600000	1301882000	141263
چین	25199020	1851800	4482427350	485617

۳. اکسیدهای منیزیم حتی خالص:

نام کشور	شماره تعرفه	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
انگلستان	25199090	12910	281733441	30571
ژاپن	25199090	40000	523332988	56823
آلمان	25199090	53200	867868110	94145
ایتالیا	25199090	647600	3708357876	404035
اسلواکی	25199090	2010000	5846941156	635631
ترکیه	25199090	1953925	7080476920	770908
امارات متحده عربی	25199090	4765058	16895934015	1837085
چین	25199090	20884520	61355692609	6671207



بررسی روند مصرف :

مفهوم تقاضای یکی از اساسی ترین مبانی شکل دهنده بازار می باشد و با توجه به ماهیت ذاتی آن که به طور مستقیم و غیر مستقیم از تمایلات و رفتار مصرف کنندگان منبعث می شود، از پیچیدگی های قابل ملاحظه ای نیز برخوردار است.

بررسی های صورت گرفته در بحث موارد کاربرد این محصول بیانگر آنست که این محصول دارای مصارف صنعتی می باشد. بنابراین با توجه به موارد مصرف آن بهترین روش محاسبه تقاضا در گذشته، استفاده از تکنیک مصرف ظاهری می باشد که از رابطه ذیل به دست می آید:

$$C = Y + M - X$$

که در آن:

C: مصرف ظاهری

Y: تولید داخلی

M: واردات

X: صادرات

می باشد.

ولی با توجه به اینکه برای این محصول طی سال های گذشته صادرات محسوسی صورت نگرفته است، می توان چنین در نظر گرفت که تقاضای این محصول طی سال های گذشته برابر مجموع تولید داخلی و واردات این محصول می باشد.



بررسی روند صادرات محصول:

همانطور که در بخش واردات اشاره گردید، بررسی های صورت گرفته از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی و سازمان توسعه تجاری ایران بیانگر آنست که هیچ تعرفه ای به طور خاص به این محصول تخصیص نیافته است، بنابر اظهارات کارشناس سازمان مذکور این محصول تحت تعرفه به شماره (۲۵۱۹۹۰۹۰) دارای مبادلات تجاری می باشد و از آنجایی که آمار مربوط به این تعرفه به طور دقیق بیانگر محصول این طرح نمی باشد نمی توان آن را مبنای درستی برای صادرات این محصولات قرار داد.

بررسی نیاز به محصول طی سال های آتی:

اگر نگاهی به میزان واردات اکسید منیزیم فقط در ۷ ماهه نخست سال ۱۳۸۸ بیندازیم کل میزان واردات این محصول چیزی در حدود ۲۳,۱۶۲,۲۳۵ کیلو گرم یعنی چیزی در حدود ۲۴۰۰ تن می باشد. حال اگر نگاهی نیز به میزان تولید این محصول با احتساب واحدهای که در حال احداث می باشند، ظرفیت تولید اسمی این محصول در حدود ۵۷۲۸۰ تن می باشد، که نه تنها کشور را از واردات این محصول بی نیاز و از خروج ارز از کشور جلوگیری می کند، بلکه می تواند راهی برای ورود ارز به کشور و صادرات این محصول به کشورهای صنعتی دنیا باشد.



فصل چهارم

بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید



فصل چهارم: بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید

تجزیه کلرید منیزیم بوسیله اکسیژن، فرآیند (Sulmagll) تولید منیزی سوخته و سبک در یک کوره سوسپانسیون گازی از سنگ معدن کربنات منیزیم با خلوص کم و سپس حل شده به کمک استخراج انتخابی با محلول بازگشتی بدست آید (کربنات زدایی دولومیت و تشکیل مخلوط CaO و MgO ، خاکستر کردن دولومیت، پیروهیدرولیز کلرید منیزیم). حرارت-دادن و تجزیه هالیدها فلزی بویژه در حضور بخار فوق گرم در $300-1000^\circ\text{C}$ برای تجزیه آن تا رسوب اکسید فلزی خوب خالصی تولید شود.

شرح فرآیند تولید:

احیا منیزیم از آب دریا استفاده می گردد روش استحصال منیزیم از آب دریا در نهایت با احیا الکتریکی خاتمه می یابد. این روش دارای تکنولوژی بسیار پیشرفته ای است و انرژی بسیار زیادی می طلبد. تولید تجاری منیزیم به روش الکترولیز مذاب کلرید منیزیم و احیای متالوترمیک اکسید منیزیم با سیلیکون انجام می شود.

استحصال منیزیم به روش الکترولیز شامل دو مرحله است:

۱- آماده سازی خوراک سلول کلرید منیزیم

۲- الکترولیز

در ادامه تمامی فرآیندهای استحصال، پالایش و قالب گیری انجام می شود. الکترولیز اکسید منیزیم که در فلورید مذاب حل شده است، نیز مورد توجه و استفاده است. با این حال، انحلال اکسید منیزیم در الکترولیت در MgO اندک است و تاکنون راه حل عملی برای گردآوری و تجمع فلز یافت نشده است. آندهای مرکب مقیاس آزمایشگاهی در الکترولیت های فلورید، کلرید و فلورید کلرید مورد آزمایش قرار گرفته اند. الکترولیز کلرید منیزیم در محلول های آبگون، در کاتد هیدروژن آزاد می کند نه منیزیم. تلاش برای الکترولیز نمک منیزیم در حلال های آلی موفقیت آمیز نبوده است. احیای کربوترمیک اکسید منیزیم بطور صنعتی مورد استفاده قرار نمی گیرد. مشکلات عمده عبارتند از: دمای واکنش بالا ($1800-2000^\circ\text{C}$)



سرد شدن سریع گازهای واکنش برای جلوگیری از تشکیل اکسید منیزیم، مطالعات آزمایشگاهی اخیر بر پایه انبساط سریع آدیباتیک گازها یا سرد شدن در فلز مایع استوار است.

انواع کریستوگراستالین به دلیل ناخالصی کم تنها به روش های فیزیکی ساده نیازمند است. انواع متبلور، ناخالص یهائی به صورت محلول جامد دارد که می بایست آسیاب شده، شناورسازی و جدایش بر روی آنها انجام شود. تمرکززایی به روش تقلی خشک تا تر، جور کردن فتومتریک و جدایش مغناطیسی روش های جایگزین ولی کمتر متداول اند.

سرپانتین را می توان با HCl شست تا $MgCl_2$ تولید شود که بعد از تکلیس به MgO تبدیل شود. در شورابها، آب دریای صافی شده بعلاوه اسید سولفوریک یا آهک کشته، سبب کربنات زدایی آب شده و بعد از مخلوط شدن با یک دولومیت تکلیس شده یا آهک، هیدروکسید منیزیم را تشکیل می دهد، هیدروکسید منیزیم بعد از فلوک شدن، غلیظ سازی، شسته و فیلتر می شود.

کیک بدست آمده در کوره چند تنوره ای هرشاف (Herreschoff) تکلیس شده، ماده ای چگال و دانه ای تولید می کند که این ماده در آسیاب های با فشار بالا، پودر شده و بعد در یک کوره چرخان با فشار تنظیم شده به کلوخه تبدیل می شود. گاهی فرآیندهایی برای کاهش محتوای بور انجام می شود. منیزیا نیز از بسیاری شورابه های جهان به روش مشابه بدست می آید.

شرکت مشاورین بهین کیفیت
پرداز تهران



گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
استحصال اکسید منیزیم از آب دریا



شرکت شهرک های
صنعتی سیستان و
بلوچستان

فصل پنجم

مطالعات فنی و مهندسی



فصل پنجم: مطالعات فنی و مهندسی

۵-۱- برآورد ظرفیت تولید سالانه

مشخصات فنی و میزان ظرفیت اسمی تولید محصول کلزا در جدول زیر آمده است:

ظرفیت اسمی		روش تهیه (استخراج)	تولیدات	ردیف
واحد	مقدار			
تن	۱۰۰۰۰	استحصال از آب دریا	اکسید منیزیم	۱

۵-۲- برآورد زمین، محوطه سازی، ساختمان تولیدی و غیر تولیدی

برای این طرح زمینی به مساحت ۶۰۰۰ متر مربع، لحاظ گردیده است. همچنین سالن تولید بصورت سوله به متراژ ۴۰۰۰ متر مربع، ساختمان های اداری به متراژ ۱۵۰ متر مربع، انبار به متراژ ۶۰۰ متر مربع، آشپزخانه و سلف و نمازخانه و رختکن و سرویس بهداشتی به متراژ ۵۰۰ متر مربع و ساختمان تاسیسات به متراژ ۳۰۰ متر مربع در نظر گرفته شده است.

۵-۳- آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات :

۱- کوره ذوب :

شرکت القا پرتو در سال ۱۳۸۶ با هدف تولید و تامین کوره های القایی ذوب پیش گرم در ظرفیت های مختلف تا ۲۰ تن در ساعت، مورد استفاده در صنعت متالورژی کشور تاسیس گردید. این شرکت تحت لیسانس شرکت آملت کانادا می باشد و از بدو تاسیس در عضویت انجمن صنفی ریخته گران ایران و سپس عضو انجمن صادر کنندگان استان نیز می باشد.

این شرکت قابلیت طراحی و ساخت کوره های ذوب قوسی تا ۳۰ تن را نیز دارا می باشد.

۱- طراحی و تولید کوره های ذوب القایی در ظرفیت های مختلف از ۵۰ تا ۲۰۰۰۰ کیلوگرم بر ساعت

۲- طراحی و تولید کوره های پیش گرم و فورج با ظرفیت های مختلف از ۵۰ تا ۱۰۰۰۰ کیلوگرم بر ساعت



۳- طراحی و تولید کوره های سخت کاری شفت و سخت کاری موضعی قطعات صنعتی.

۴- طراحی و تولید کوره های مخصوص بازیافت و جدا سازی فولادهای جاسازی شده در قطعات لاستیکی و

پلیمری

۵- تعمیرات اساسی کوره های فرکانس شبکه و تبدیل به کوره های فرکانس متوسط

۶- مشاوره در اجرای پروژههای ساخت کارخانه های ریخته گری

۷- تامین کلیه قطعات کوره های القایی ذوب و پیش گرم

۸- طراحی انواع سیستم های خاص متناسب با مختصات و نیازمندی های مشتری در صنایع مرتبط.

در ذیل به چند نمونه کوره های تولیدی در این شرکت که قابلیت استفاده در این طرح را دارند اشاره می شود.

• کوره ذوب القایی ۱۷۰۰-۲۱۰۰

• کوره ذوب القایی ۱۸۰۰-۲۰۰۰



• کوره ذوب القایی ۱۸۰۰-۲۲۰۰

• کوره ذوب القایی ۱۹۰۰-۲۴۰۰

خط الکترولیز :

در این روش یک بخش آلیاژ از الکترولیت و با استفاده از آند مصرفی و یا با آند ثابت و بخش دیگر آلیاژ از کاتد تامین گردد.

در این فرآیند الکترولیت دارای دو وظیفه است : اول این که باید دارای هدایت الکتریکی و دوم این که باید حاوی یک بخش آلیاژ باشد . در طی الکترولیز با رسوب جزء اول در کاتد آلیاژ مورد نظر ساخته می شود، این روش آلیاژ سازی در نوع خود منحصر بفرد بوده و با روش های معمول قابل قیاس نیست . زیرا از نمک فلز به جای خود فلز استفاده می شود، برای فلزاتی که دارای تفاوت زیاد در دانسیته فشار بخار و نقطه ذوب هستند و یا برای فلزات مستعد به اکسیداسیون آلیاژسازی به روش معمول و همگن کردن آلیاژ کار دشواری است و استفاده از این روش به سهولت قابل توجهی ایجاد می کند.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	--	--

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد
۱	خط کامل الکترولیز	۱
۲	کوره ذوب ۱۸۰۰-۲۰۰۰	۱
۳	آزمایشگاه	۱

۴-۵- برآورد انرژی مورد نیاز

توان برق (کیلو وات)	آب روزانه * (متر مکعب)
۱۰۰۰	۸,۶۶۰

* مقدار آب مصرفی که به آن اشاره شده صرف عواملی خارج از تولید همچون آشپزخانه، سرویس های بهداشتی، آب آشامیدنی و ... می شود.

* لازم به ذکر است که هر متر مکعب آب معادل ۱۰۰۰ لیتر می باشد.

۵-۵- برآورد نیروی انسانی:

میزان ترکیب و کیفیت نیروی کار به عنوان یکی از عناصر مهم احداث کارخانه در حال حاضر اهمیت خاصی پیدا کرده است. بنابراین می بایست به میزان در دسترس بودن نیروی کار، میزان تخصص، مهارت های مورد نیاز و میزان حقوق و دستمزدهای پرداختی متداول توجه داشت.

پارامترهای مختلفی در تعیین نیروی انسانی دخالت دارند که از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی، حدود تخصص و مهارت های مورد نیاز اشاره کرد. نیروی انسانی مورد نیاز هر واحد صنعتی به ۳ گروه تقسیم می شوند که این سه گروه عبارتند از:

الف) نیروی انسانی بخش اداری

ب) نیروی انسانی بخش تولید

ج) نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید



نیروی انسانی بخش اداری و غیرمستقیم تولید تا حدود زیادی در طرح های مختلف به یکدیگر شبیه می باشند، ولی به دلیل متفاوت بودن فرآیند تولید طرح های مختلف نیروی انسانی بخش مستقیم تولید در طرح های مختلف با یکدیگر متفاوت می باشند.



با توجه به اینکه زمان لازم برای رسیدن به حداقل دمای کوره زیاد است و هزینه استهلاک آن بالا می باشد بر این اساس در این طرح ۳ شیفت ۸ ساعته در روز و ۳۰۰ روز کاری در سال منظور گردیده است. حال جهت روشن تر شدن بیشتر مطلب نیروی انسانی هر یک از بخش های مذکور به تفکیک تشریح گردیده است.

نیروی انسانی مورد نیاز بخش اداری

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	مدیر عامل	لیسانس	۱
۲	حسابدار و مسئول مالی	لیسانس	۱
۳	کارمند اداری	فوق دیپلم	۱
۴	مسئول بازاریابی و فروش	فوق دیپلم	۱
۵	منشی	فوق دیپلم	۱
۶	کارگر خدماتی، نگهبان و سرایدار	دیپلم	۵
	جمع کل		۱۰

نیروی انسانی بخش غیر مستقیم تولید

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	مدیر تولید و سرپرست شیفت	لیسانس	۲
۲	مسئول کنترل کیفیت و پرسنل کیفی	لیسانس	۵
۳	پرسنل تعمیرات	فوق دیپلم	۴
۴	مسئول حمل و نقل و انبار دار	دیپلم	۳
	جمع کل		۱۴

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	--	--

نیروی انسانی بخش مستقیم تولید

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز
۱	کارگر ساده	دیپلم	۳۰
	جمع کل		۳۰

در پایان نیروی انسانی مورد نیاز طرح را می توان به شرح جدول ذیل خلاصه نمود:

نیروی انسانی مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	نیروی انسانی بخش اداری	۱۰
۲	نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید	۱۴
۳	نیروی انسانی بخش مستقیم تولید	۳۰
	جمع کل	۵۴

۵-۶- برآورد مواد اولیه مورد نیاز:

این بخش از گزارش شامل کلیه موادی می باشد که در داخل واحد صنعتی (کارخانه) مصرف می گردند، به نحوی که این مواد شامل مواد اولیه، مصرفی و بسته بندی برای محصولات تولیدی می باشد. از آنجایی که محصول تولیدی این واحد صنعتی اکسید منیزیم بوده که از آب دریا بدست می آید، لذا کارخانه مورد بررسی در این طرح باید در نزدیکی دریا بنا شود. و مهمترین ماده اولیه برای این طرح آب دریا است که هزینه آن بسیار ناچیز است. (آب دریا کاملاً رایگان است و تنها هزینه آن مربوط به هزینه حمل می شود). سایر مواد اولیه لازم برای تولید این محصول به شرح جدول ذیل می باشد.

ردیف	مواد اولیه اصلی	موارد مصرفی	مصرف سالیانه	
			مقدار	واحد
۱	کاتد	کاربرد در خط الکترو لیز	۱۰۰	تن
۲	کیسه	کیسه ۵۰ کیلو گرمی برای بسته بندی	۲۰۰	هزار عدد
۳	قطران	کاربرد در خط الکترو لیز	۴۰۰	تن



۷-۵- برنامه زمان بندی اجرای طرح:

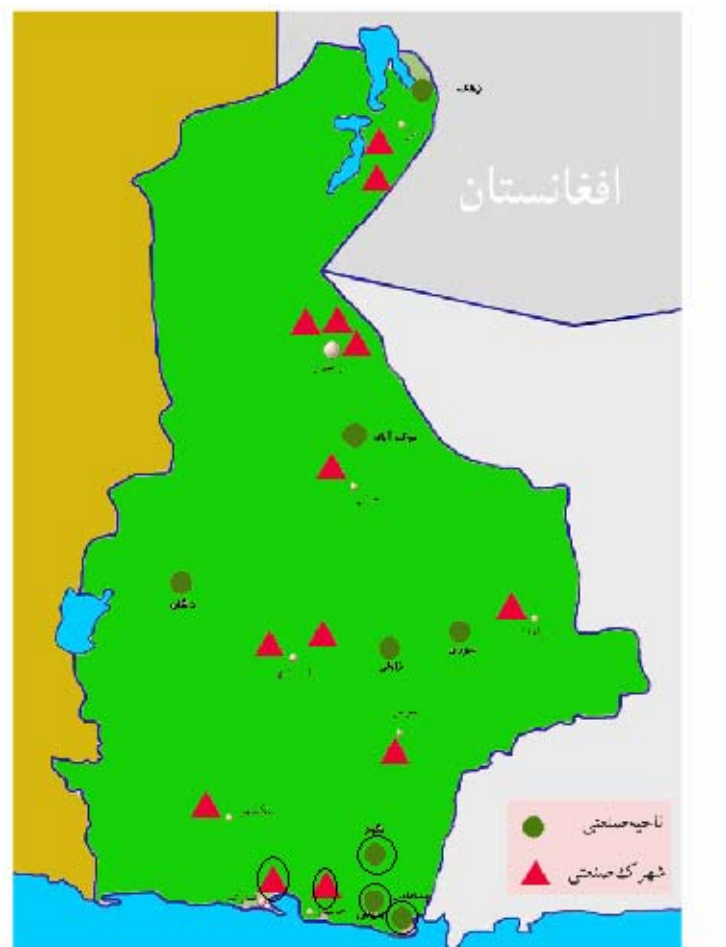
شرح فعالیت های اصلی پروژه	سال		۱۳۹۰												۱۳۹۱											
	ماه	سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تاسیس شرکت																										
تهیه مطالعات اولیه قابلیت اجرایی طرح																										
طراحی و مهندسی پایه																										
کسب مجوزها و خرید زمین																										
تهیه موافقت نامه ها و تخصیص منابع مالی																										
طراحی و مهندسی دقیق																										
تسطیح، محوطه سازی و دیوار کشی																										
احداث ساختمان های تولید و پشتیبانی																										
تهیه ماشین آلات																										
نصب ماشین آلات																										
لوله کشی و برق کاری																										
ایجاد دپارتمان کاری، جذب نیرو و تهیه دستورالعمل ها																										
آموزش کارکنان																										
راه اندازی خشک																										
راه اندازی نهایی																										

۵-۸- پیشنهاد محل اجرای طرح:

با توجه به نحوه دستیابی و تولید محصول انتخاب مکان تولید از اهمیت بالایی برخوردار است:

که در شکل جانمایی شهرک های صنعتی در استان سیستان و بلوچستان، مکان های مناسب جهت اجرای طرح

با شکل ○ علامت گذاری شده اند.



برای یک موسسه جدید در مرحله طراحی سیستم، انتخاب مکان یک تصمیم گیری اجتناب ناپذیر است. در اینجا آزادی عمل انتخاب جا برای ساختن تسهیلات جدید، اجاره و یا خرید تسهیلات وجود ندارد.

عوامل مهم در انتخاب مکان :

عوامل مورد توجه در مساله مکان تولید این محصول مربوط به ماده اولیه می شود که به طور کل آزادی عمل در انتخاب مکان را از ما گرفته (به دلیل ناتوانی و هزینه بر بودن ترنسفر کردن (حمل) آب دریا) به همین دلیل این طرح حتماً باید در نزدیکی دریا احداث شود .

۱- ورودی های تولید:

مواد اولیه: نزدیکی به منابع مواد اولیه در مواردی که ترنسفر کردن آن با هزینه بالایی را به همراه دارد بسیار اهمیت پیدا می کند.



منابع انسانی: بسته به نوع نیازمندی های کارخانه به نیروی انسانی، انتخاب مناطق با دستمزد کم و یا دسترسی به نیروی متخصص دارای اهمیت است.

۲- تکنولوژی فرایند:

تکنولوژی فرآیند تولید این محصول کاملاً انحصاری است و تنها در ایران یک شرکت که تحت لیسانس یک شرکت کانادایی است مشغول به فعالیت است.

ضمناً شرکت های خارجی با توجه به این مسئله که از این کوره ها در صنایع دیگر از جمله صنایع دفاع استفاده می شود، از ارائه مشخصات فنی محصول بدون داشتن اطلاعات دقیق خریدار خودداری می کنند اما در نهایت برای تولید محصولی با کیفیت مناسب باید از تکنولوژی خارجی استفاده شود.

۳- عوامل محیطی:

از نظر زمین شناسی می توان ناحیه شرق ایران را به دو بخش بلوک لوت و ناحیه فلیش - ملانژ تقسیم نمود که قسمت عمده بخش شرق و شمال شرق کویر لوت را فلیش - ملانژ و قسمت شمال کویر لوت را سنگ های قدیمی تر این بلوک با سن پر مین به بالا تشکیل می دهند. سرپهای افیولیت ملانژی نواری شکلی که از شمال ایرانشهر تا جنوب قاین کشیده شده باقیمانده پوسته اقیانوسی می باشند که در بین بلوک لوت (پلیت شرق ایران) و بلوک هیلمند (افغانستان) در زمان کرتاسه وجود داشته است.

ژنز منیزیت در ناحیه شرق ایران:

پیدایش منیزیت از نظر تئوریک به سه عامل وابسته است:

الف) سنگ مادر میزبان مناسب که تأمین کننده میزان بالائی از عنصر Mg باشد. قاعدتاً این سنگها از نوع اولترابازیک و سرپانتینیت ها هستند.

ب) مناطق و ساختار مناسب جهت نهشته شدن منیزیت. گسلهای اصلی و فرعی فراوان منطقه شرق ایران بستر مناسب جهت کانی زائی منیزیت را فراهم می آورند.



ج) وجود منبعی از انرژی گرمائی که فعال شدن محلولها، بالا رفتن ژئوترمال گرادیان و سرعت بخشیدن و افزایش دادن واکنش محلولها با سنگها را میسر می نماید.

در اثر هم گرایی در بلوک قاره ای لوت و هیلمند، رخنمون سنگهای اولترابازیک و مسیرهای فیولیت ملانژی حاصل گردیده است. با گذشت زمان، آلتراسیون و هوازگی حاصل از آب های سطحی فرورو باعث سرپانتینی شدن سنگ های اولترابازیکی گشته و بتدریج تجزیه سنگ های اولترابازیکی را موجب می شود که نتیجه ادامه این فرآیند به حصول منیزیت های سطحی شامل گل کلمی (Sintered like Mg)، استوک و رک و رگچه های سطحی منجر می شود.

شروع فعالیت ماگماتیسم، گنبدی شدن منطقه و باز شدن بیشتر شکاف های گسلی در برخی نواحی و با افزایش ژئوترمال گرادیان در منطقه همراه بوده و در نتیجه فعالیت محلول ها و گازهای محلول حاصل دگرگونی سنگها و محلول های فرورو را سرعت بخشیده و باعث شده این محلول ها بسته به شرایط دما و فشار Eh (شرایط اکسیداسیون و احیاء) و PH (اسیدیته) که دارا هستند عناصر مختلف را از سنگ های اولترابازیکی و بازیکی گرفته (leaching) و با خود بطرف سطح حمل نماید. احتمالاً لیسینیت های (افی کالک سیلیکات ها و افی کربنات ها) موجود در امتداد گسل ها که از لحاظ سنی قدیمی تر از منیزیت ها هستند. نشانه ای از کانی زائی محلول های اولیه در سنگ های اولترابازیکی تقریباً تازه (Fresh) با درجه سر پانتینیزاسیون اندک بوده که موجب شده درصد منیزیم لیسینیت ها نسبتاً و درصد سیلیس و کربنات های دیگر بالا باشد. پدیده لیسینیتی شدن خود باعث افزایش گستردگی و عمق سر پانتینیزاسیون سنگ های اولترابازیکی میزبان گشته و محیط را جهت تشکیل منیزیت مناسب نموده است. در نتیجه در مرحله بعدی فعالیت های محلول گرمائی که به علت بالا آمدن و رخنمون یافتن ولکانیسم نئوژن کوارترنر در منطقه از انرژی و فعالیت شدیدتر و بالاتری بر خوردار بوده و کافی را علاوه بر منابع معمول از مواد فرار حاصل از ماگماتیسم تأمین نموده این محلولهای غنی از بر روی سنگ های بشدت سر پانتین، شده که حاوی سر پانتین، بروسیت و دیگر کانی های حاصل از سرپانتینیزاسیون



هستند عمل نموده و باعث تشکیل منیزیا با عیارهای بالا از MgO گشته است. بنظر می رسد هر چه منیزیتها در زمان نزدیک تری تشکیل شده باشند بدلیل فوق الذکر از خلوص بالاتری برخوردار خواهند بود.

منشأ منیزیم از نظر محققین



این فرض وجود دارد که منشأ Mg در رگه های منیزیتی مشخصاً بایستی کانی های غنی از منیزیم موجود در سر پانتینیت مثل سرپانتین، الیون، پیروکسن و یا بروسیت باشد. با توجه به اینکه منیزیت تمایل به تشکیل در سنگ های اولترا مافیکی سرپانتینی شده دارد، منشأ احتمالی Mg یا سرپانتین است و یا بروسیت. هاستلر و همکاران Hosteler et al. 1966 عنوان نمودند که منشأ اصلی Mg موجود در منیزیت واقع در توده اولترابازیکی نیوایدریا (New Idria) بروسیت است.

در صورتی که رگه های منیزیتی بواسطه دخالت بروسیت تشکیل شده باشد، بایستی مقداری از باقیمانده های آهن بطور معمول موجود در بروسیت در منطقه باقی مانده باشد. این باقیمانده آهن دار می تواند منیزیت غنی از آهن آنکریت، اکسید های آهن یا هیدروکسیدهای آهن باشد ولی فاز های غنی از آهن عموماً در رگه های منیزیتی به ندرت یافت می گردد. محدود بودن اکثر کانسارهای منیزیت رگه ای به سنگ های اولتر مافیکی سرپانتینی شده نشان می دهد که سرپانتین با یک محلول غنی از کربنات وارد واکنش شده است. تمرکز بالای آهن در کانسارهای توده ای منیزیتهایی که دارای تالک هستند نشان می دهد که منشأ Mg این ذخایر الیون است.

کانسارهای منیزیت غنی از آهن عموماً توده ای بوده و در عمق زمین تشکیل می شوند و منشأ آهن و منیزیم آنها نیز احتمالاً دگر سانی مستقیم الیون آهن دار است. اما بر خلاف این ها، منیزیت رگه ای، منیزیم خود را از کانی هائی که فقیر از آهن هستند مثل سر پانتین بدست می آورد.

۴- بازار مصرف:

نزدیکی به بازار مصرف نیز از اهمیت ویژه ای در انتخاب مکان کارخانه برخوردار است.

<p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p> 	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا</p>	<p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p> 
--	--	--

انتخاب مکان کارخانه :

در این طرح به دلیل نوع ماده اولیه اصلی (آب دریا) جهت تولید اکسید منیزیم، انتخاب مکان احداث کارخانه از اهمیت بالایی برخوردار است که می بایست در نزدیکی دریا قرار گیرد.

انتخاب منبع تهیه اکسید منیزیم:

دولومیت و آب دریا و سنگ منیزیم

• تحلیل فاکتورهای دخیل در انتخاب مکان کارخانه:

۱. نزدیکی به آب دریا به جهت حساسیت و نقش ماده اولیه و فراوانی منیزیم در شرق کشور
۲. از عوامل تاثیر گذار دیگر، توجه به عدم امکان ترنسفر کردن آب دریا و هزینه بر بودن این کار

• مزایای سرمایه گذاری در شهرک های صنعتی:

۱. عدم نیاز به کسب مجوز از ادارات و سازمان های متعدد از قبیل محیط زیست، منابع طبیعی، کشاورزی، آب، برق، امور اراضی، میراث فرهنگی، خاک شناسی، ثبت، راه و ترابری و کار و امور اجتماعی.
۲. مستثنی بودن از قانون شهرداری ها
۳. صدور مجوزهای ساخت و پایان کار رایگان توسط شهرک
۴. کاهش هزینه های مشترک سرمایه گذاری بدلیل استفاده از خدمات مشترک از جمله آب، برق، تلفن، تصفیه خانه فاضلاب.
۵. در شعاع ۳۰ کیلومتری مراکز استان ها و شهرهای بالای ۳۰۰ هزار نفر، معافیت مالیاتی ماده ۱۳۲ مالیات ها فقط شامل واحدهای مستقر در شهرکهای صنعتی می شود.

۵-۹- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و ...

• برق:

فرض بر این است که برق مورد نیاز از شبکه برق سراسری به میزان مورد درخواست خریداری می شود.



شایان ذکر است، برق مصرفی این واحد صنعتی شامل برق مصرفی ماشین آلات، تجهیزات آزمایشگاهی و کمک تولیدی، برق مصرفی تأسیسات برقی و مکانیکی و برق مصرفی جهت روشنایی فضای باز و مسقف می باشد.

• برق اضطراری:

جهت اطفای حریق و یا جلوگیری از وقفه در مراحل تولید در کوره پیش بینی می شود که اطلاعات آن جزو اطلاعات ورودی می باشد.

• آب:

آب مصرفی مورد نیاز واحد صنعتی به سه بخش عمده تقسیم می شوند که عبارتند از:

۱- میزان آب مصرفی فرآیند تولید (آب دریا)

۲- میزان آب مصرفی جهت پرسنل کارخانه

۳- میزان آب مصرفی جهت آبیاری فضای سبز و شستشوی محوطه

۱-۱- میزان آب مصرفی فرآیند تولید:

مقدار آب مورد نیاز (آب دریا) در این قسمت، بر حسب میزان تولید روزانه و میزان اکسید منیزیم استحصال شده از هر لیتر آب دریا مشخص می گردد.

۱-۲- میزان آب مصرفی جهت پرسنل کارخانه:

محاسبه میزان آب مصرفی مورد نیاز پرسنل کارخانه، براساس استانداردهای موجود به ازای هر یک از پرسنل اداری، تولیدی و غیرمستقیم تولید ۱۰۰ لیتر آب جهت مصارف روزانه آنها در نظر گرفته شده است.

۱-۳- میزان آب مصرفی جهت آبیاری فضای سبز و شستشوی محوطه:

میزان مصرف فوق روزانه ۸,۶۶۰ مترمکعب در نظر گرفته شده است. شایان ذکر است که در تمام طول سال نیاز به آبیاری و تمیزکاری نمی باشد



توجه: کلیه تاسیسات آب براساس ۲۰٪ بیشتر از حد موردنیاز پیش بینی می گردد.

• نوع سوخت:

از آنجایی که گرمایش لازم جهت راه اندازی کوره از برق حاصل می شود، سوخت اصلی برای این واحد بیشتر مربوط به تولید می شود.

البته لازم به ذکر است در صورت وجود لوله کشی گازدر محل احداث طرح، از گاز شهری جهت مصارفی چون آشپزخانه و تجهیزات گرمایشی استفاده خواهد شد و در صورت عدم وجود از سوخت جایگزین آن استفاده می شود.

مخازن نگهداری سوخت مایع (گازوئیل) جهت جایگزینی به مدت ۱۰ روز کاری در نظر گرفته می شود.

• گرمایش ساختمان ها:

جهت گرم کردن سالن های تولید، از بخاری صنعتی استفاده می شود که به ازای هر ۵۰۰ مترمربع، یک دستگاه پیش بینی می گردد.

لازم به ذکر است که برای انبارها، بخاری در نظر گرفته نمی شود. برای گرم کردن داخل فضای ساختمان های اداری، رفاهی و خدماتی و همچنین آزمایشگاه از سیستم شوفاژ مرکزی استفاده می گردد.

• سرمایش ساختمان ها (کولر و تهویه):

به ازای هر ۱۰۰ مترمربع از ساختمان های اداری، رفاهی، خدماتی و آزمایشگاه یک کولر آبی چهار هزار و برای سالن های تولید به ازای هر ۱۰۰ مترمربع، یک عدد دستگاه تهویه و به ازای هر ۱۵۰ مترمربع یک دستگاه کولر آبی شش هزار، در نظر گرفته می شود.

• تصفیه پساب:

بر اساس روش های احداث حوضچه و هوادهی در نظر گرفته می شود.



• اطفای حریق:

در هر واحد تولیدی به خصوص در واحدهایی که آتش و حرارت در آنها نقش زیادی ایفا می کند، و یا از موادی استفاده می شود که قابلیت اشتعال زیادی دارند، می بایست نکات ایمنی جهت جلوگیری از هر گونه آتش سوزی به طور کامل رعایت گردد. با در نظر گرفتن ماشین آلات، مواد اولیه و محصول این واحد صنعتی نیاز به استفاده از سیستم های اعلام و اطفاء مرکزی وجود دارد. که تجهیزات اطفایی مورد نیاز این طرح به شرح ذیل می باشد:

- پمپ های قوی آتش نشانی و سیکل چرخشی پودر CO₂
- سیستم اعلام خطر همچنین پخش کننده پودر CO₂ یا نازل به طور خودکار
- به ازای هر ۱۰۰ متر مربع از مساحت زیر بنا، دو کپسول آتش نشانی پیش بینی می شود.
- ایجاد مخزن ویژه آب جهت جلوگیری از آتش سوزی البته با تایید کارشناس شرکت تولید کننده کوره (سوخت اصلی کوره برق می باشد و احتمال خطر برق گرفتگی در صورت استفاده از آب جهت اطفای حریق).

• باسکول:

جهت توزین مواد یا محصولات حجیم و یا وزین پیش بینی می شود. باسکول مورد نظر شصت تنی بوده و حدود سی متر طول دارد (در حدود یکصد و پنجاه متر مربع برای فضای باز منظور گردد)، و کف آن نیز فلزی می باشد و می بایست اطاقکی به مساحت ده متر مربع در جنب آن اختصاص یابد، که سطح زیربنای آن در قسمت تاسیسات اضافه گردیده و محوطه کفی باسکول نیز به مجموع فضای باز مورد نیاز اضافه شود. این نکته قابل ذکر است که تاسیساتی به منظور تأمین بنزین پیش بینی نمی گردد. ولی تاسیسات و یا مخازن جداگانه مربوط به گازوئیل و یا گاز طبیعی بر اساس ۳۰٪ اضافه بر مصرف، طراحی می گردد.

شرکت مشاورین بهین کیفیت
پرداز تهران



گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
استحصال اکسید منیزیم از آب دریا



شرکت شهرک های
صنعتی سیستان و
بلوچستان

فصل ششم

بررسی مالی و اقتصادی طرح



فصل ششم: بررسی مالی و اقتصادی طرح

۶-۱- معرفی محصول و ظرفیت تولید



منیزیم هشتمین عنصر از نظر فراوانی در پوسته زمین به حساب می آید. این عنصر در نهشته های عظیم در کانیهای مگنزیت، دولومیت و دیگر کانیهای یافت می شود.

منیزیم عنصری سبک به رنگ سفید نقره ای است این عنصر به راحتی در درجه حرارت بالا می سوزد و شعله سفید رنگ و تابناکی در موقع سوختن نمایان می کند. بزرگترین و عمده ترین کاربرد منیزیم، استفاده از آن بعنوان یکی از اجزاء آلیاژ آلومینیوم است آلیاژهای آلومینیوم منیزیم، خاصیت خمیری را افزایش داده. مقاومت در برابر خوردگی آب شور را تشدید کرده، و خصلت های سرمایه ای آنرا افزایش می بخشد. اشکال مصرفی منیزیم بصورت شمش های ۲۵ - ۱ کیلوگرمی یا قطعات بزرگ ۵۰۰ - ۲۵۰ کیلوگرمی است

ظرفیت اسمی		روش تهیه (استخراج)	تولیدات	ردیف
واحد	مقدار			
تن	۱۰۰۰۰	استحصال از آب دریا	اکسید منیزیم	۱

۶-۲- روش تولید محصول و نگهداری اولیه اکسید منیزیم:

تجزیه کلرید منیزیم بوسیله اکسیژن، تحت فرآیند Sulmagll تولید منیزی سوخته و سبک در یک کوره سوسپانسیون گازی از سنگ معدن کربنات منیزیم با خلوص کم و سپس حل شده به کمک استخراج انتخابی با محلول بازگشتی بدست آید. کربنات زدایی دولومیت و تشکیل مخلوط CaO و MgO، خاکستر کردن دولومیت، پیرویدرولیز کلرید منیزیم حرارت دادن و تجزیه هالیدها فلزی بویژه در حضور بخار فوق گرم در 300-1000 برای تجزیه آن تا رسوب اکسید فلزی خوب خالصی تولید شود.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	--	--

۳-۶- برآورد هزینه زمین و ساختمان:

زمین مورد نظر برای طرح شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان در نظر گرفته شده است.

کل زمین	زیر سازی و تسطیح ، فضای سبز و راه ها و...	تاسیسات، خدمات و متفرقه	انبار	سالن تولید	ساختمان اداری
۴۰۰۰	۴۵۰	۸۰۰	۶۰۰	۲۰۰۰	۱۵۰

بها (ریال)	بهای هر متر مربع (ریال)	مساحت	نوع ساختمان
۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	۲۰۰۰	سالن تولید بصورت سوله
۳۵۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۳۰,۰۰۰	۱۵۰	ساختمان های اداری
۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۵۰۰	ساختمانهای آشپزخانه و سلف ، نمازخانه و رختکن
۷۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	۶۰۰	انبار
۸۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰,۰۰۰	۳۰۰	تاسیسات
۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۴۵۰	زیرسازی و تسطیح محیط
۵,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰		جمع	

بها (ریال)	بهای واحد (متر مربع)	مساحت زمین
۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰	۴۰۰۰



محوطه سازی آسفالت و پیاده رو سازی

مساحت	بهای واحد (متر مربع)	بها (ریال)
۲۰۰	۳۰۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰

فضای سبز

مساحت	بهای واحد (متر مربع)	بها (ریال)
۲۵۰	۲۵۰,۰۰۰	۶۲,۵۰۰,۰۰۰

حصار کشی از نوع آجر، سیمان و نرده آهنی

طول (متر)	بهای واحد (متر)	بها (ریال)
۱۵۰	۳۸۰,۰۰۰	۵۷,۰۰۰,۰۰۰

روشنایی محوطه



تعداد چراغها	بهای واحد (متر)	بها (ریال)
۸	۵۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰

هزینه کانال کشی

متراژ برای کانال کشی	بهای یک واحد (متر)	بها (ریال)
۴۰۰	۳۲۰,۰۰۰	۱۲۸,۰۰۰,۰۰۰

۴-۶- برآورد هزینه ماشین آلات

ردیف	ماشین آلات و تجهیزات	قیمت واحد (ریال)	تعداد	بها (هزار ریال)
۱	خط کامل الکترو لیز	۸,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱	۸,۵۰۰,۰۰۰
۲	کوره ذوب ۱۸۰۰-۲۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱	۷۰۰,۰۰۰
۳	آزمایشگاه	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱	۲۰۰,۰۰۰
۴	هزینه راه اندازی و نصب	۳۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱	۳۱۰,۰۰۰
جمع				۹,۷۱۰,۰۰۰ (هزار ریال)

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	--	--

۶-۵- برآورد هزینه تاسیسات

برق رسانی (با در نظر گرفتن تابلو، سیم کشی های داخلی، ترانس و...)

توان مورد نیاز (kw)	بهای واحد (به ازای هر KW)	بها (ریال)
۱۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰

تاسیسات آبرسانی (با احتساب هزینه انشعاب و لوله کشی کل کارخانه)

مشخصات	بها (ریال)
با انشعاب ۱ اینچ	۱,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۱,۰۰۰,۰۰۰

سیستم ارتباط

تعداد خطوط تلفن	بهای واحد (خط)	بها (ریال)
۳	۱,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰

۶-۶- برآورد هزینه وسائط نقلیه

نوع وسیله	بها (ریال)
لیفتراک	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰
وانت	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰
خودرو سواری	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۵۷۰,۰۰۰,۰۰۰



۶-۷ - برآورد هزینه های قبل از بهره برداری

نوع هزینه	هزینه (میلیون ریال)
هزینه های مطالعات اولیه	۱۱
هزینه ثبت قراردادها و سایر هزینه های تسهیلات مالی	۵۰
هزینه های مربوط به آموزش مقدماتی پرسنل، راه اندازی و بهره برداری آزمایشی	۱۵۰
سایر هزینه های قبل از بهره برداری	۱۰
جمع	۲۲۲

۶-۸ - برآورد هزینه های پیش بینی نشده

شرح	قیمت (هزار ریال)
هزینه های تاسیس و اخذ مجوزهای مربوطه	۱۰۰۰
هزینه های خدمات مشاوره ای	۱۰۰۰۰
هزینه های حقوق و دستمزد کارکنان طرح	۱۴۰۰۰
هزینه سفر و ماموریت و ایاب و ذهاب	۱۰۰۰۰
هزینه تلفن	۲۰۰۰
هزینه ملزومات اداری و چاپ و تکثیر	۴۰۰۰
هزینه پذیرائی و تشریفات	۱۰۰۰
هزینه تحقیقات	۳۰۰۰۰
هزینه مالی دوران مشارکت	۰
هزینه راه اندازی و تولید آزمایشگاهی	۴۰۰۰۰۰۰
سایر هزینه ها	۱۰۰۰۰
جمع	۴,۰۸۲,۰۰۰

* تمامی هزینه های پیش بینی نشده مربوط به زمان قبل از راه اندازی و تولید انبوه کارخانه می باشد



۹-۶- برآورد هزینه نیروی انسانی

با توجه به محاسبه نیروی انسانی مورد نیاز این طرح، حقوق و دستمزد کل نیروی انسانی این طرح به شکل جداول ذیل می باشد.

حقوق و دستمزد نیروی انسانی بخش مستقیم تولید

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	کارگر ساده	۳۰	۳۰۳۰	۹۰,۹۰۰
	جمع کل	۳۰	-	۹۰,۹۰۰

حقوق و دستمزد نیروی انسانی بخش غیر مستقیم تولید

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر تولید و سرپرست شیفت	۲	۴۲۰۰	۸,۴
۲	مسئول کنترل کیفیت	۵	۴۰۰۰	۲۰
۳	تکنسین برق و مکانیک	۴	۳۶۰۰	۱۴,۴
۴	مسئول حمل و نقل و انباردار	۳	۳۰۳۰	۹,۰۹
	جمع کل	۱۴	-	۵۱,۸۹

حقوق و دستمزد نیروی انسانی بخش اداری

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۹۰۰	۰,۹
۲	حسابدار و مسئول مالی	۱	۳۰۳۰	۰,۳
۳	کارمند اداری	۱	۳۰۳۰	۰,۳
۴	مسئول بازاریابی و فروش	۱	۳۰۳۰	۰,۳
۵	منشی	۱	۳۰۳۰	۰,۳
۶	کارگر خدماتی، نگهبان و سرایدار	۵	۳۰۳۰	۱۵,۱۵
	جمع کل	۱۰	-	۱۷,۲۵



ردیف	شرح	هزینه حقوق ماهیانه (میلیون ریال)
۱	نیروی انسانی بخش اداری	۱۷,۲۵
۲	نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید	۵۱,۸۹
۳	نیروی انسانی بخش مستقیم تولید	۹۰,۹۰۰
	جمع کل	۱۶۰,۰۴

میزان حقوق و دستمزد پرداختی در مدت یک سال برای کل طرح برابر است با:

$$۱۶۰,۰۴ * ۱۲ = ۱۹۲۰,۴۸ \text{ میلیون ریال}$$

۱۰-۶- برآورد هزینه مواد اولیه

نوع کالا	مصرف سالانه	واحد	هزینه یک واحد (ریال)	هزینه (میلیون ریال)
کیسه	۲۰۰,۰۰۰	عدد	۷۰۰	۱۴۰
قطران	۴۰۰	تن	۴,۵۰۰,۰۰۰	۱۸۰۰
کاتد	۱۰۰	تن	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰۰
	جمع			۲۹۴۰

۱۱-۶- برآورد هزینه انرژی مصرفی

نوع انرژی	واحد انرژی	مصرف روزانه	مصرف سالانه	بها یک واحد	بها (ریال)
برق	Kwh	۱۰۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
آب	متر مکعب	۸,۶۶۰	۲۵۹۸	۱,۲۰۰	۳,۱۱۵,۲۰۰
گاز	متر مکعب	۱۵۰۰	۴۵۰,۰۰۰	۱۳۸	۶۲,۱۰۰,۰۰۰
گازوئیل	لیتر	۰	۰	۱۶۵	۰
بنزین	لیتر	۱۹	۵۷۰۰	۱۰۰۰	۵,۷۰۰,۰۰۰
	جمع				۱,۵۷۰,۹۱۵,۲۰۰

* روز کاری معادل ۳۰۰ روز می باشد.

* با احتساب ۴۰۰ لیتر سهمیه بنزین وانت مزدا و ۶۰ لیتر بنزین خودرو سواری و ۲۴ روز کاری سهمیه بنزین روزانه معادل ۱۹ لیتر می باشد.



۶-۱۲- برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت طرح

نوع هزینه	هزینه (ریال)
هزینه زمین	۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های ساختمان	۵,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰
محوطه سازی	۳۱۱,۵۰۰,۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۵۷۰,۰۰۰,۰۰۰
ماشین آلات و تجهیزات اصلی	۹,۷۱۰,۰۰۰,۰۰۰
وسایل اداری و رفاهی	۱۳۰,۱۰۰,۰۰۰
هزینه های پیش بینی نشده	۴,۰۸۲,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های قبل از بهره برداری	۲۲۲,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۲۰,۷۸۵,۶۰۰,۰۰۰

۶-۱۳- برآورد هزینه های تعمیر و نگهداری سرمایه گذاری های ثابت

نوع دارایی	درصد در سال	بهای اولیه دارایی	هزینه تعمیرات و ...
ماشین آلات و تجهیزات	۵	۹,۷۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۸۵,۵۰۰,۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۱۰	۵۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۷,۰۰۰,۰۰۰
ساختمان و محوطه سازی	۲	۵,۵۹۱,۵۰۰,۰۰۰	۱۱۱,۸۳۰,۰۰۰
اثاثیه اداری	۲	۱۳۰,۱۰۰,۰۰۰	۲,۶۰۲,۰۰۰
جمع			۶۵۶,۹۳۲,۰۰۰



ملزومات اداری :

ارزش اثاثیه و لوازم اداری شامل میز و صندلی و تاسیسات مخابراتی و کامپیوتر و سایر ملزومات اداری می باشد که به شرح ذیل است.

نوع ملزومات	بها یک واحد (ریال)	تعداد	بها (ریال)
کامپیوتر	5.500.000	6	33.000.000
تلفن	250.000	10	2.500.000
فاکس	3.500.000	1	3.500.000
میز اداری	2.500.000	7	17.500.000
صندلی اداری	1.400.000	9	12.600.000
میز و صندلی میزبان	6.000.000	یک دست	6.000.000
لوازم التحریر	---	---	15.000.000
تجهیزات اتاق جلسات	---	---	40.000.000
جمع			130.100.000

هزینه استهلاک :

شرح	ارزش دارایی (ریال)	درصد	هزینه استهلاک سالیانه
محوطه سازی	۳۱۱,۵۰۰,۰۰۰	۵	۱۵,۵۷۵,۰۰۰
ساختمان و تاسیسات	۵,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۵	۲۶۴,۰۰۰,۰۰۰
ماشین آلات و تجهیزات	۹,۷۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۵	۴۸۵,۵۰۰,۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۵۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	۵۷,۰۰۰,۰۰۰
ملزومات اداری	۱۳۰,۱۰۰,۰۰۰	۱۰	۱۳,۰۱۰,۰۰۰
پیش بینی نشده	۴,۰۸۲,۰۰۰	۱۲	۴۸۹,۸۴۰
جمع			۸۳۶,۰۷۴,۸۴۰



۶-۱۴- برآورد سایر هزینه های تولید



نوع هزینه ها	توضیحات	هزینه (ریال)
هزینه های غیر پرسنلی	-	۷۰,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های فروش	۵٪ درصد ارزش سالیانه محصولات تولیدی	۹۳۶,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های حمل و نقل	۲۰٪ درصد ارزش سالیانه محصولات تولیدی	۳,۷۴۴,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های بیمه سالیانه کارخانه	۲٪ درصد سرمایه گذاری ثابت	۴۱۵,۷۱۲,۰۰۰
هزینه های پیش بینی نشده	۳/۵ درصد موارد فوق	۱۸۰,۷۹۹,۹۲۰
جمع		۵,۳۴۶,۵۱۱,۹۲۰

* با احتساب ۲۰۸۰ ریال قیمت فروش محصولات تولیدی به ازای یک کیلوگرم و ظرفیت تولیدی طرح معادل با ۹۰٪ از ظرفیت اسمی به عنوان ظرفیت عملی در سال مبنا خواهیم داشت:

$$۲۰۸۰ * ۹۰۰۰۰۰۰ = ۱۸,۷۲۰,۰۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

۶-۱۵- برآورد هزینه های تولید

نوع هزینه	هزینه (ریال)
حقوق و دستمزد	۱,۹۲۰,۴۸۰,۰۰۰
هزینه های انرژی	۱,۵۷۰,۹۱۵,۲۰۰
هزینه های استهلاک	۸۳۶,۰۷۴,۸۴۰
هزینه های تعمیر و نگهداری	۶۵۶,۹۳۲,۰۰۰
سایر هزینه های تولید	۵,۳۴۶,۵۱۱,۹۲۰
جمع	۱۰,۳۳۰,۹۱۳,۰۰۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) استحصال اکسید منیزیم از آب دریا</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	--	--

۶-۱۶- برآورد هزینه سرمایه در گردش

اقلام سرمایه در گردش

نوع هزینه	هزینه (ریال)
مواد اولیه مورد نیاز	۲,۹۴۰,۰۰۰,۰۰۰
حقوق و دستمزد کارکنان	۱,۹۲۰,۴۸۰,۰۰۰
انواع انرژی مورد نیاز	۱,۵۷۰,۹۱۵,۲۰۰
جمع	۶,۴۳۱,۳۹۵,۲۰۰

۶-۱۷- برآورد میزان کل سرمایه گذاری

نوع سرمایه گذاری	میزان (ریال)
سرمایه گذاری ثابت	۲۰,۷۵۸,۶۰۰,۰۰۰
سرمایه گذاری در گردش	۶,۴۳۱,۳۹۵,۲۰۰
جمع	۲۷,۲۱۶,۹۹۵,۲۰۰



فصل هفتم

محاسبه شاخص های اقتصادی



فصل هفتم : محاسبه شاخص های اقتصادی

۷-۱- محاسبه فروش کل

فروش کل محصولات این طرح با احتساب قیمت فروش ۲,۰۸۰,۰۰۰ ریال به ازای هر تن و ظرفیت تولید ۱۰۰۰۰ تن که در سال اول شروع تولید با ۶۰٪ ظرفیت اسمی شروع به کار کرده و طی ۴ سال به حداکثر ظرفیت عملی که معادل ۹۰٪ ظرفیت اسمی می باشد، خواهد رسید. در سال مبنای برابر ۱۸,۷۲۰ میلیون ریال می باشد.

۷-۲- نقطه سر به سر

$$\text{میزان فروش در نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{((هزینه متغیر)-1) (فروش کل)}} = \frac{۲۰,۷۸۵}{۰,۷۹} = ۲۶۳۱۰$$

که این میزان فروش برابر ۷۸ درصد فروش کل در نقطه سر به سر می باشد.

۷-۳- نسبت سرمایه گذاری به اشتغال :

در صورت اجرای طرح مورد بررسی برای ۵۴ نفر اشتغال ایجاد خواهد شد. بر چنین اساسی نسبت اشتغال این طرح که از تقسیم میزان کل سرمایه گذاری ثابت بر تعداد اشتغال ایجاد شده بدست می آید به شرح ذیل خواهد بود:

$$\text{نسبت اشتغال} = ۳۸۴/۹ \text{ میلیون ریال}$$

به این ترتیب شاخص های اقتصادی طرح در جدول زیر جهت اطلاع خوانندگان محترم ارائه گردیده است:



شاخص های اقتصادی طرح

ردیف	شرح	مقدار
۱	سرمایه ثابت	۲۰۷۸۵
۲	هزینه های قبل از بهره برداری	۲۲۲
۳	سرمایه در گردش	۶۴۳۱
۴	کل سرمایه گذاری طرح	۲۷۲۱۷
۵	نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت	٪۳۱
۶	درآمد حاصل از فروش در سال مبنا (میلیون ریال)	۱۸۷۲۰
۷	کل هزینه های تولید در سال مبنا (میلیون ریال)	۱۰۳۳۱
۸	سود خالص در سال مبنا (میلیون ریال)	۸۳۸۹
۹	نرخ بازده داخلی کل سرمایه گذاری	۲۱/۲۷
۱۰	نرخ تنزیل	٪۱۷
۱۱	دوره بازگشت کل سرمایه به صورت نرمال با فاز ساخت	۴/۷
۱۲	درصد فروش در نقطه سربه سر در سال مبنا	۷۸

شرکت مشاورین بهین کیفیت
پرداز تهران



گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)
استحصال اکسید منیزیم از آب دریا



شرکت شهرک های
صنعتی سیستان و
بلوچستان

فصل هشتم

نتیجه گیری



فصل هشتم: نتیجه گیری

در این فصل قصد داریم به نتیجه ای در باره ی ارزشمندی طرح مذکور پردازیم . بنابراین به بررسی و تحلیلی از تاثیر این محصول و ارزش آن در رشد دیگر بخش های صنعتی کشور می پردازیم.

همانطور که در قبل به آن اشاره شد اکسید منیزیم دارای کاربردهای فراوانی در صنعت ، از جمله فولاد و آلومینیوم و دارو سازی می باشد. حال نگاهی اجمالی به پر کاربرد ترین صنعت اکسید منیزیم، یعنی صنعت فولاد می اندازیم.

با توجه به آمار و اطلاعات وزارت صنایع و معادن میزان تولید فولاد خام در واحدهای فولادسازی کشور در هشت ماهه منتهی به پایان آبان ماه سال ۱۳۸۸، در مجموع به هفت میلیون و ۱۰۳ هزار و ۶۶۶ تن رسید که در مقایسه با مدت مشابه در سال ۱۳۸۷، شش درصد افزایش داشت و همچنین میزان تولید محصولات فولادی در دوره مورد گزارش در مجموع به شش میلیون و ۵۹۷ هزار و ۲۱۵ تن رسید.

شایان ذکر است ایران با این تولید پس از کشورهای اکوادور و مقدونیه رتبه سوم در جهان را کسب کرده است البته این افزایش تولید در حالی رخ داده است که تولید فولادخام در ۶۶ کشور جهان تا پایان مرداد سال ۱۳۸۸ با ۱/۱۱۱ درصد کاهش به حدود ۱۰۴ میلیون تن رسید .

با کمی تامل در این آمار می توان دریافت که راه اندازی این طرح علاوه بر عدم خروج ارز از کشور باعث افزایش درآمد ملی و کاهش هزینه های تولید فولاد می شود.

بنابراین با توجه به بررسی به عمل آمده توسط تیم کارشناسی مهندسی مشاور و براساس اطلاعات جمع آوری شده و ظرفیت های موجود در کشور در زمینه مواد اولیه و تولید این محصول و نیاز کشور می توان دریافت، عملیاتی شدن چنین طرح هایی سبب رشد و پیشرفت صنعتی و اقتصادی کشور خواهد شد.