به نام خدا

فرم مطالعات پیش امکانسجی

نام طرح: تولید انواع آجرهای دولومیتی (نسوز و غیرنسوز)

مالک طرح: فرآورده های نسوز مهرگداز

مشاور تهیه طرح: شرکت مشاوران کاوش

آدرس طرح: شهرک صنعتی شهرکرد

تاریخ تهیه اولیه P.F.S : ۱۳۹۸

به روز رسانی شش ماهه دوم (سال ۱۳۹۹)

خلاصه طرح پیش امکان سنجی

اطلاعات عمومی
عنوان پروژه: مطالعات امکان سنجی تولید انواع آجرهای دولومیتی (نسوز و غیرنسوز)
ظرفیت پروژه: ۴۵۰۰۰ تن در سال
میزان اشتغال: ۳۵ نفر
روزهای کاری: ۲۸۸ روز
موارد مصرف محصول: صنعت فولاد
بازار
قیمت جهانی محصول: متوسط ۴۲۴ یورو/هر تن
تقاضای داخلی: ۱۴۲۰۰۰ تن
تولید داخلی: ۱۸۰۰۰ تن
واردات: ۲۴,۱۴۳,۲۳۴ کیلوگرم
صادرات: ۱۸,۵۴۹,۱۸۰ کیلوگرم
مطالعه فنی
مساحت زمین: ۶۰۰۰
مساحت ساختمان: ۳۱۱۵
مواد اولیه اصلی: دولومیت
نحوه تامین مواد اولیه: داخلی
برق مورد نیاز:۱/۴۵۰/۰۰۰ کیلووات ساعت
آب مورد نیاز: ۷۰/۰۰۰ مترمکعب
سوخت مورد نیاز:۱/۸۶۰/۰۰۰ مترمکعب
مطالعه مالی و اقتصادی
مبلغ سرمایه گذاری ثابت: ۱۳۱۱۴۳ میلیون ریال- ۵۵۳۸۶۲ یورو
سرمایه در گردش: ۱۵۶۰۷۳ میلیون ریال- ۶۵۹۱۵۰ یورو
مجموع سرمایه گذاری: ۲۸۷۲۱۶ میلیون ریال- ۱۲۱۳۰۱۱ یورو
فروش سالیانه: ۱/۳۰۵/۰۰۰ میلیون ریال- ۵۵۱۱۴۶۴ یورو

ارزش خالص فعلی (NPV): ۲۳۹۳۴۶ میلیون ریال- ۱۰۱۰۸۴۰ یورو
نقطه سربسر (BEP): ۷۰۸۸/۸ میلیون ریال- ۲۹۹۳۸ یورو
نرخ بازده داخلی (IRR): ۲۹ ٪
دوره بازگشت سرمایه: ۴ سال
نسبت منابع سرمایه گذاری حقوق صاحبان سهام: ۳۰ درصد تأمین مالی : ۷۰ درصد

فهرست	صفحه
مقدمه	۶
۱- معرفی محصول	۶
۱-۱- نام و کد محصول(آیسیک ۳)	۹
۱-۲- شماره تعرفه گمرکی	۹
۱-۳- شرایط واردات و صادرات	۹
۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)	۹
۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید محصولات در داخل و همچنین قیمت جهانی محصول	۱۰
۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد محصول مورد نظر در داخل و کشورهای منطقه	۱۰
۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل و اثرات آن بر مصرف محصول	۱۱
۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در ایران و کشورهای منطقه	۱۱
۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول	۱۲
۲- وضعیت عرضه و تقاضا در ایران و کشورهای منطقه	۱۴
۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون	۱۴
۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا	۱۵
۲-۳- بررسی روند واردات محصول	۱۷
۲-۴- بررسی روند مصرف محصول	۱۸
۲-۵- بررسی روند صادرات محصول و امکان توسعه آن	۱۸
۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات در کشور	۱۸
۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها	۱۹
۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی)در فرآیند تولید محصول	۲۰
۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی	۲۳
۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن	۲۹
۷- آنالیز ریسک اجرای طرح	۳۰
۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال	۳۰
۹- بررسی و تعیین میزان آب ، برق ، سوخت و...	۳۱
۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی	۳۱
۱۰-۱- حمایت تعرفه گمرکی(محصولات و ماشین آلات) با تعرفه های جهانی	۳۱

۱۰-۲- حمایت های مالی(واحدهای موجود و طرحها) بانکها – شرکتهای سرمایه گذار	۳۲
۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید	۳۳

مقدمه :

مطالعات امکان سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح های سرمایه گذاری اقتصادی انجام می گیرد. در این مطالعات از نگاه بازار، فنی و مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم گیری سرمایه گذاران مورد استفاده قرار می گیرد.

گزارش حاضر مطالعات امکان سنجی تولید انواع آجرهای دولومیتی (نسوز و غیرنسوز) می باشد. این مطالعات در قالب متدولوژی مطالعات امکان سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدولوژی فوق، ظرفیت های اقتصادی و حجم سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه گذران و علاقه مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه گذاری اقتصادی با دید باز و مسیرشفاف اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هرچند کوچک در راستای توسعه کشورمان بعمل بیاورد.

۱- معرفی محصول:

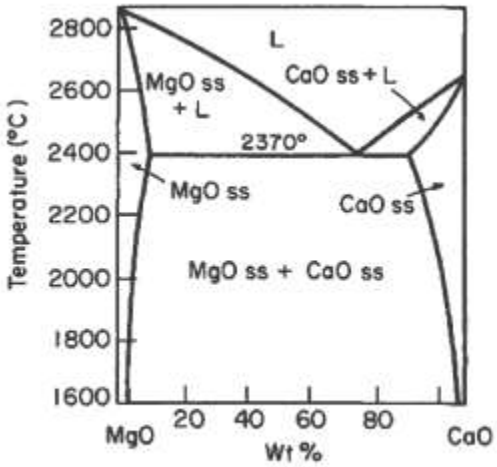
آجر از قدیمی ترین مصالح ساختمانی است که قدمت آن بنا به عقیده برخی از باستان شناسان به ده هزار سال پیش می رسد. در ایران بقایای کوره های سفال پزی و آجر پزی در شوش و سیلک کاشان که تاریخ آنها به هزاره چهارم پیش از میلاد می رسد پیدا شده است. همچنین نشانه هایی از تولید و مصرف آجر در هندوستان به دست آمده که حاکی از سابقه شش هزار ساله آجر در آن کشور است وازه آجر بابلی و نام خشت هایی بوده که بر روی آنها منشورها قوانین و نظایر آنها را می نوشتند گمان می رود نخستین بار از پخته شدن خاک دیواره ها و کف اجاق ها به پختن آجر پی برده اند. کوره های آجر پزی ابتدایی بی گمان از مکان هایی تشکیل می شده که در آن لایه های هیزم و خشت متناوبا روی هم چیده می شده است. فن استفاده از آجر از آسیای غربی به سوی غرب مصر و سپس به روم و به سمت شرق هندوستان و چین رفته است در سده چهارم اروپایی ها شروع به استفاده از آجر کردند ولی پس از مدتی از رونق افتاده و رواج مجدد از سده ۱۲ میلادی بوده که ابتدا از ایتالیا شروع شد.

در ایران باستان ساختمان های بزرگ و زیبایی بنا شده اند که پاره ای از آنها هنوز پا بر جا هستند؛ نظیر طاق کسری در غرب ایران قدیم، آرامگاه شاه اسماعیل سامانی در گنبد کاووس و مسجد اصفهان را که با آجر ساخته اند همچنینی پلها و سد های قدیمی مانند پل دختر سد کبار در قم از جمله بناهای قدیمی می باشند. درایران، درجاهایی که سنگ نبود، پختن و مصرف کردن آجر از زمان باستان معمول گردیده بود. در دوران ساسانیان، مصرف کردن آجر گسترش یافت. کف دالان مسجد جامع اصفهان با آجر های ساسانی به روش نره فرش شده است، این آجرها از زمان ساسانیان که اینجا آتشکده

بوه بجا مانده اند . آجرهای بزرگ قدمگاه نیشابور هم از زمان ساسانیان بجا مانده اند زیرا آنجا آتشکده آذر برزین مهر بوده است.

ماده معدنی دولومیت با ذخایر فراوان در ایران، ترکیبی از محلول جامد کربنات مضاعف کلسیم و منیزیم است. دولومیت، ماده خام طبیعی برای نسوزهایCaO-MgO است و به عنوان سنگواره ایجاد کوهها یافت میشود، ولی کانسارهای محدودی برای مواد نسوز مناسب هستند. اغلب ترکیباتی مانند رسها، کوارتزیت، کلسیت، ترکیبات آهن و منگنز از ناخالصیهای دولومیت محسوب میشوند.

دولومیت پس از استخراج، تحت خردایش قرار می گیرد و در کوره دوار در دمای ۱۸۰۰-۱۷۰۰ درجه سانتیگراد پخته می شود. دولومیت پخته، محصولی از آمیخته آهک یا اکسید کلسیم (CaO) و پریکالز یا اکسید منیزیم (MgO) با نسبت معمولا ۲ و ۱ است. گرچه دمای حدود ۱۰۰۰-۴۰۰ درجه سانتیگراد برای تکلیس کافی است، ولی برای رشد کریستالهای آهک و پریکالز و ارائه ماده اولیه متراکم، پخت دولومیت خام در بالای ۱۷۰۰ درجه سانتیگراد صورت می گیرد. تا کنون هیچ ترکیبی در سیستم دوتایی CaO-MgO شناخته نشده است. این سیستم، یک نقطه یوتکتیک در ۲۳۷۰ درجه سانتیگراد دارد که تقریبا در محدوده ترکیبی دولومیت واقع میشود• قابلیت مخلوط شدن دو اکسید فقط در دماهای بالا و در محدوده های نسبتا باریک مشاهده می شود(شکل زیر).



نمودار فازی تعادلی CaO-MgO

آجرهای دولومیتی محصوالت قلیایی هستند که بر اساس دولومیت زینتری و یا دولومیت ذوبی پایه گذاری شده اند. نسوزهای دولومیتی عمدتا شامل فاز نسوز دما بالا مانند MgO و CaO هستند. این آجرها دارای

مقـــدار تقریبـــی ۶۰% اکسید کلسیم(CaO) و ۴۰ ٪ منیزیا(MgO) و اجزا جانبی شامل AL_2O_3، Fe_2O_3، SiO_2 هستند. آجرهـــای منیزیا-دولومیتی محصولات مخلوط شـــده ای از دولومیـــت زینتـــری (ذوبـــی) و منیزیای زینتری (ذوبی)در نسبتهای ۷۰/۳۰، ۵۰/۵۰ و ۳۰/۷۰ هســـتند. در نتیجـــه، درصـــد MgO در محدوده ۸۰-۵۰ ٪وزنی اســـت. این نســـوزها به دلیل ماهیت قلیایی، مقاومت بالایی در برابـــر خوردگی ســـرباره های قلیایی در دماهای بالا دارند.

آجر نسوز دولومیتی به همراه آجر نسوز شامونی و سایر انواع آجرنسوز محصول جنبی واحد تولید آجر نسوز(آلومینی) نیز می تواند باشد که در ساخت کوره های ذوب فلزات و عمل آوری مواد و مصنوعات سرامیک و فلزی بکار برده می شوند. مراحل تولید آجرها یکسان بوده و با توجه به نیاز بازار و سفارش رسیده، با تغییر درصد مواد اولیه می توان انواع دیگر را تولید کرد.



آجر نسوز از مواد نسوزی که مقاومت بالایی در برابر حرارت داشته و خواص فیزیکی و شیمیایی خود را در درجه حرارت بالا حفظ می کنند ساخته می شود. آجرهای تولید شده از مواد نسوز علاوه بر مقاومت حرارتی بالا در برابر تخریباتی مانند تاثیرات مواد شیمیایی, بار مکانیکی, ضربات و... نیز بسیار مقاوم هستند. آجر نسوز نوعی آجر با ساختار مولکولی ظریف، منظم و متراکم است و همین ساختار باعث شده از توان لازم در دماهای بالا برخوردار باشد. در ساخت آجر نسوز از خاک چینی استفاده می شود. این خاک از کانی های نسوز معدنی تشکیل شده که نقش مهمی در افزایش مقاومت آجر ایفا می کنند. خاک چینی خواص فیزیکی و شیمیایی آجر را در درجه حرارت های بالا حفظ نموده و حالتی پایدار به آن می بخشد. همین مقاومت حرارتی ایده آل امکان استفاده از آجر در کوره ها و پاتیل ها را فراهم می کند.

۱-۱-نام و کد محصول (آیسیک ۳)

طبق اطلاعات اخذ شده از وزارت صنعت، معدن و تجارت، کد آیسیک محصول ذکر شده در این طرح زیرمجموعه ۲۶۹۲۴۱۲۳۰۴ می باشد.

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی:

بر اساس کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۹۸ و وب سایت اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، این طرح دارای کد تعرفه گمرکی مجموعه ۶۹۰۲ می باشد.

۱-۳- شرایط واردات و صادرات محصول :

حقوق پایه، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می باشد و معادل ۴٪ ارزش گمرکی کالا تعیین می شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیات وزیران تعیین می شود حقوق ورودی اطلاق می شود. حقوق ورودی این طرح برابر با ۱۵٪ می باشد.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی):

استانداردهای ملی مرتبط با عنوان این طرح بصورت ذیل می باشد:

نام استاندارد	شماره استاندارد	توضیحات
استاندارد ملی	۱۰۳۸	طبقه بندی آجر نسوز
استاندارد ملی	۱۰۴۴	ابعاد آجر نسوز با سطوح مستطیلی
استاندارد ملی	۹۹۱	ابعاد آجر نسوز مورد مصرف در اتاق های قوسی

منبع: http://www.isiri.org/

استانداردهای بین المللی مرتبط با عنوان این طرح بصورت ذیل می باشد:

نام استاندارد	شماره استاندارد	توضیحات
ISO	R475	ابعاد آجر نسوز با سطوح مستطیلی
ISO	R1145	ابعاد آجر نسوز مورد مصرف در اتاق های قوسی

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید محصولات در داخل و همچنین قیمت جهانی محصول:

قیمت جهانی آجرهای دولومیتی بطور متوسط ۵۰۰ دلار به ازا هر تن می باشد. قیمت در داخل کشور حدود نصف معادل ریالی آن می باشد.

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد محصول مورد نظر در داخل و بازارهای خارجی:

نیاز به تهیه فولاد تمیز و کیفیت بهتر همراه با مسائل زیست محیطی مرتبط با استفاده از نسوزهای قیر قطرانی و رزینی، باعث توجه به نسوزهای دولومیتی شده است. نسوزهای جدار داخلی پاتیل فولادسازی باید در مقابل سرباره های خورنده و سرباره های واکنشگر متالورژیکی مقاومت کنند. همچنین آستر نسوز باید از نظر ترمودینامیکی، در تماس با فولاد، پایدار باشد تا از اکسیداسیون مجدد فولاد و مشکلات مربوط به تمیزی فولاد جلوگیری شود.آجرهای دولومیتی به طور معمول این نیازها را برآورده می کنند. اولین مخزن پالایش فولاد در سال ۱۸۷۵ در انگلستان با دولومیت زینترشده آسترکاری شد و شرایط گوگردزدایی و فسفرزدایی مذاب فولاد فراهم گردید. همچنین در کنورتورهای دمش اکسیژن، کوره های زیمنس-مارتین، کوره های کوپل الکتریکی، کوره های دوار سیمان، کوره های عمودی آهک پزی، مخلوط کن های آهن خام و پاتیل ها نیز استفاده شد. آجرهای دولومیتی مقاومت خوبی نسبت به سرباره، به خصوص در پاتیل های فولاد و کوره های دوار سیمان نشان می دهند. نسوزهای منیزیا-دولومیتی از مقاومت نسبتا خوبی در برابر نفوذ سرباره برخوردار هستند.

بنابراین، مصارف مختلفی در صنعت تولید فولاد پیدا کرده اند. از جمله به عنوان پوشش و آستر کوره های پاتیلی و محفظه های AOD تاندیش و همچنین در کوره های قوس الکتریکی به صورت مواد بی شکل، مصرف دارند. همچنین در منطقه پخت کوره های دوار پخت آهک، دولومیت و سیمان نیز استفاده می شوند.

در مخازن به کار رفته در صنعت فولاد، معمولا آجرهای دولومیتی به واسطه سرباره سازی ترکیب CaO روی قسمت گرم فرسوده می شوند. این امر به تشکیل سیلیکات های کلسیم، آلومینات ها و فریت ها منجر می شود. در نتیجه، ریزساختار آجر ضعیف می شود و فازهای جدیدتشکیل شده، مشترکا با پریکلاز باقیمانده به طور موضعی تخریب می شوند. در کوره

های سیمان، نفوذCO ، SO_3، Cl_2و اکسیدهای قلیایی در آجر همراه با تشکیل ترکیبات حجیم مانند$CaCO_3$ ، KCl، $CaSO_4$و K_2SO_4 ریزساختار آجر را از سطح گرم آن تخریب می کنند. بررسی خوردگی نسوزهای دولومیتی کنورتورها نشان می دهد که واکنش بین اکسید آهن سرباره و جزء CaO دولومیت، عامل اصلی خوردگی این نسوزها است. خوردگی نسوزهای دولومیتی با اتصال کربنی مصرفی در پاتی لهای فولادسازی، همزمان از نوع فرسایشهای فیزیکی و شیمیایی است و مکانیزم غالب خوردگی از نوع فیزیکی است و پس از آن واکنش بین سرباره و اجزاء نسوز اهمیت می یابد.

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین، رقبا و تجزیه و تحلیل و اثرات آن بر مصرف محصول:

در حال حاضر برای ساخت بدنه کوره ها می توان از آجرهای دولومیتی استفاده نمود و کالای جانشین یا جایگزین آن با قابلیت های آجر نسوز تعریف شده است. از آنجاییکه انتخاب آجرهای مربوطه باید با درنظرگرفتن حد دمای مورد نیاز و شرایط محیطی کوره انجام شود لذا آجرهای مختلف (که عموما ویژگی های فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند) نمی توانند جایگزین یکدیگر شوند. به عبارتی برای آجرهای دولومیتی جایگزین با کیفیت و ویژگی های موردنیاز مربوطه محتمل نمی باشد.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در ایران و بازارهای خارجی

این آجرها با توجه به ویژگی های منحصربفردی که دارند دارای تنوع کاربردی زیادی بوده و مصرف این محصولات ابعاد تازه ای یافته و همگام با پیشرفت های تکنولوژیکی، زوایای جدیدی از مصرف و کاربرد آجرهای دولومیتی پدیدار می گردد. واحدهای تولید نسوز به‌طور عمده در اصفهان در دهه ۵۰ تاسیس شده‌اند. بیشتر فناوری این واحدها از کشورهایی چون روسیه و امریکا در زمان تاسیس به ایران وارد شده‌اند. محصولات نسوز به محصولات شکل‌دار (آجرها) و بی‌شکل (انواع منولیتیک) گفته می‌شود که تحمل و پایداری دیرگدازی در دمای بالا دارند و به‌طور عمده از سوی کارخانه‌های فولاد، سیمان، فلزات غیرآهنی، شیشه، سرامیک و پتروشیمی مصرف می‌شوند.

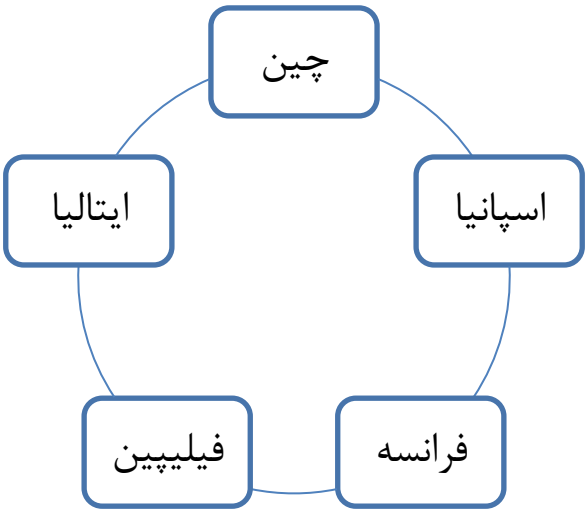
با توجه به مزایای زیر این کالا در ایران و جهان دارای اهمیت استراتژیک می باشد:

- زیبایی چشمگیر و منحصر به فرد
- مقاومت در برابر گرما و حرارت بالا
- وزن پایین و سبک
- استحکام و مقاومت بالا
- ماندگار و با دوام
- اتصال راحت و مناسب با سازه

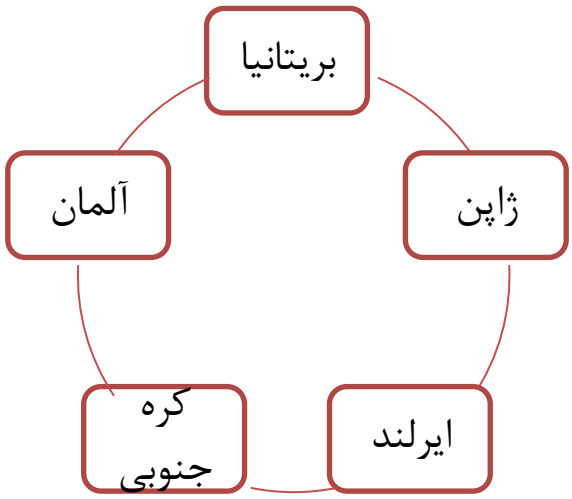
- تنوع رنگی
- تنوع در سایز و اندازه
- عایق در برابر سرما و گرما
- مقاوم در برابر فرسایش و افتادگی
- دارای تنوع بالایی در کاربرد و الگوی چیدمان
- سازگار با محیط زیست
- رنگ طبیعی و ثابت
- مقاومت در برابر آتش سوزی
- مقاومت در برابر ضربه و خراشیدگی
- جذب آب پایین

۱-۹-کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

تولیدکنندگان اصلی محصول ذکرشده در این طرح در سال ۲۰۱۹ به شرح ذیل می باشد:



کشورهای اصلی واردکننده



منبع: Tilasto

از شرکت های تولیدکننده مطرح جهانی فعال در این صنعت که با ظرفیت کامل در حال فعالیت می باشند می توان به شرکت های زیر اشاره نمود:

ThermaGlo

Kilnlinings

Vitcas

Kelsen

Darley Firebrick

J. R. Refractory

Colonial Manufacturing

RHI

TRL Krosaki

ArcelorMittal Refractories

Qinghua Refractories

Rath

Magnesita

Melbourne Fire Brick Company

Refratechnik

اسامی شرکت های داخلی فعال در این صنعت در قسمت بعدی بیان گردیده است.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا در ایران و بازارهای خارجی

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون

با تاسیس واحدهای تولید آجر دولومیتی، علاوه بر قطع وابستگی، با افزودن ظرفیت ها و ارتقا کیفیت محصولات می توان به صادرات آن نیز امیدوار بود. بر طبق آخرین آمار منتشر شده توسط درگاه اطلاعات و خدمات وزارت صنعت، معدن و تجارت، واحدهای فعال تولید کننده محصولات مشابه (آجرهای نسوز) در کشور به شرح ذیل می باشد:
نکته: با توجه به اینکه در سامانه بهین یاب، ظرفیت بعضی از واحدها بر اساس تن و بعضی از واحدها بر اساس عدد ذکر گردیده است ما در اینجا به همان آمار استناد می کنیم.

ردیف	نام واحد تولیدی	استان	شهر	ظرفیت تولیدی
۱	دیرگداز اراک	مرکزی	اراک	۸۴۰۰
۲	سرامیک طوس	مرکزی	ساوه	۳۰۰
۳	محمد صادق محبتی جهرمی	فارس	جهرم	۳۰۰۰۰
۴	بین المللی آذرخش توسعه صنایع نسوز	قم	قم	۱۵۰۰۰
۵	مهدی محمدیان	قزوین	تاکستان	۲۷۰۰
۶	بازرگانی اطلس سرام کویر	قم	قم	۱۰۰
۷	تولیدی فرآورده های نسوز آذربایجان	آذربایجان شرقی	شبستر	۲۰۰۰
۸	ابراهیم رستمی	قزوین	قزوین	۲۰۸۰
۹	ابوالقاسم آهنگر مقدم	خراسان رضوی	مشهد	۲۷۰۰
۱۰	شرکت سرامیک طوس هیراد شرق	خراسان رضوی	مشهد	۱۲۰۰
۱۱	فرآورده های دیرگداز ایران	خراسان رضوی	گناباد	۲۴۰۰۰
۱۲	نسوز خوزستان	خوزستان	اهواز	۲۰۰۰
۱۳	پالار صنعت	اصفهان	شهرضا	۳۰۰۰

۱۴	دیر گداز جی	اصفهان	اصفهان	۵۰۰
۱۵	آذرخش فراورده های نسوز قم	قم	قم	۷۵۰۰
۱۶	بین المللی سرامیکهای نسوز آذرخش قم	قم	قم	۱۰۰۰
۱۷	فرآورده های کانی غیرفلزی	خراسان رضوی	مشهد	۳۶۰۰
۱۸	فراورده های نسوز آذرخش	خراسان رضوی	مشهد	۶۴۰۰
۱۹	تولیدی صنعتی آذرخش آجر نسوز قم	قم	قم	۶۰۰۰
۲۰	تهیه و تولید خاک نسوز استقلال آباده	فارس	آباده	۱۰۰
۲۱	دیرگدازگستران پاسارگاد	خوزستان	بهبهان	۳۱۵۰
۲۲	دیرگداز آمل	مازندران	آمل	۳۵۰۰
۲۳	فرآورده های نسوز اراک	مرکزی	شازند	۱۰۰۰
۲۴	علی محمد پاک مهر	آذربایجان غربی	ارومیه	۲۰۰۰
۲۵	آجر سیرنگ مهام	قم	قم	۱۱۲۰۰

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا

ردیف	نام واحد تولیدی	استان	شهر	ظرفیت تولیدی
۱	فرآورده های نسوز مهر گداز	چهارمحال و بختیاری	بروجن	۳۰۰۰۰
۲	فرآورده های دیرگداز ایران	خراسان رضوی	گناباد	۱۰۰۰۰
۳	فرآورده های نسوز تبریز	آذربایجان شرقی	آذرشهر	۴۰۰۰
۴	رئوف فخاری نیا	اصفهان	اصفهان	۱۲۰۰۰۰
۵	فراورده های دیر گداز مهر آریان فارس	فارس	شیراز	۱۷۰۰۰
۶	حسین حقیقت زاده	یزد	میبد	۹۰۰۰
۷	آلومین سرام نگین	یزد	میبد	۴۰۰
۸	علی رضا صفدری زاده میبدی	یزد	میبد	۱۰۰۰
۹	حمید رستمی	قزوین	آوج	۱۲۰۰۰
۱۰	غلامرضا حمدی	خراسان رضوی	نیشابور	۱۰۰۰
۱۱	فراورده های نسوز کاسپین ایرانیان	یزد	اشکذر	۸۵۰۰
۱۲	انیکس سفال بام	اردبیل	نمین	۱۸۰۰۰
۱۳	آبادگران دیار سمنگان	کرمان	سیرجان	۱۱۰۰۰
۱۴	سید مصطفی امینی	چهارمحال و بختیاری	شهرکرد	۳۰۰۰۰
۱۵	بنیاد بتن آذر عمران غرب	آذربایجان غربی	نقده	۶۰۰۰۰
۱۶	محمد حسین احسان فر	قزوین	قزوین	۴۰۰۰

۱۷	محسن نادری	فارس	آباده	۱۰۰۰
۱۸	حسین نیکوحرف بلبل	قم	قم	۵۰۰۰
۱۹	سادات تابان طب	کهگیلویه و بویر احمد	چرام	۱۰۰۰۰۰
۲۰	حسین خیرخواه خیر آبادی	خراسان رضوی	مشهد	۱۰۰۰۰
۲۱	مجتمع تولیدی یکتا فلز ایرانیان	آذربایجان شرقی	سراب	۱۰۰۰۰
۲۲	سرام آرای فجر زرین	خراسان رضوی	تربت حیدریه	۱۲۰۰۰
۲۳	ره آوران پیشرو نسوز تهران	قم	قم	۲۰۰۰
۲۴	آجر نما ستاره بدخشان ایرانیان	یزد	اشکذر	۱۰۰۰۰
۲۵	نویان نسوز شایان	خراسان رضوی	مشهد	۱۵۰۰
۲۶	توسعه صنایع پارسیان پرگاس اوهر	زنجان	ابهر	۳۰۰۰۰
۲۷	آزاده اسلامی امیرآبادی	یزد	اشکذر	۳۰۰۰۰
۲۸	محمد نظریان	کرمان	جیرفت	۱۰۰۰۰
۲۹	داود چهارمحالی	سمنان	سمنان	۵۰۰۰
۳۰	فرآورده های نسوز آذران دیرگداز تبریز	آذربایجان شرقی	ورزقان	۳۰۰۰
۳۱	سرامیکهای صنعتی مارال میبد	یزد	میبد	۳۰۰۰
۳۲	نوید چیذری	سمنان	شاهرود	۱۰۰۰۰
۳۳	زهرا محتشم نیا	سمنان	شاهرود	۱۰۰۰۰
۳۴	محمد روستایی	سمنان	سمنان	۵۰۰
۳۵	علی موسوی نیا	سمنان	سمنان	۵۰۰
۳۶	آجر نسوز	کرمان	بم	۳۲۵۰۰
۳۷	داود جشان زاده	کهگیلویه و بویر احمد	بویراحمد	۲۵۰۰۰۰
۳۸	محمد رضا شهسواری	قزوین	تاکستان	۳۱۲
۳۹	آرمین آخوندی	گلستان	گنبد کاووس	۵۰۰۰
۴۰	نسوز بارز تهران	قم	قم	۱۵۰۰
۴۱	ابوالفضل هژبری	سمنان	شاهرود	۱۳۰۰
۴۲	غلامعلی مشکانی	فارس	لارستان	۷۰۰۰
۴۳	محمد روستائی	خراسان رضوی	مشهد	۳۰۰۰
۴۴	مجید محبی	یزد	میبد	۱۰۰۰
۴۵	سعید خرم فر	خراسان رضوی	نیشابور	۱۰۰۰
۴۶	نگارین طاهر یزد	یزد	میبد	۲۰۰۰۰
۴۷	صنایع نسوز آپادانا	قزوین	قزوین	۸۰۰۰
۴۸	آتش پویا سپاهان	اصفهان	شهرضا	۸۰۰۰
۴۹	خلیل اسعدی	خراسان رضوی	کلات	۲۰۰۰۰

۵۰	فراورده های نسوز رودنی طبس	خراسان جنوبی	بیرجند	۳۰۰۰
۵۱	گروه صنعتی تولید سفال برگل سفالین طلایی	خراسان رضوی	مشهد	۳۰۰۰۰
۵۲	دیر گداز مهر آریان فارس	فارس	سروستان	۸۰۰۰۰
۵۳	دیر گداز مهر آریان فارس	فارس	شیراز	۱۰۰۰۰
۵۴	دیر گداز اسپادانا	اصفهان	اصفهان	۲۰۰۰
۵۵	نادر ذوالفقاری	کهگیلویه و بویر احمد	بویراحمد	۲۵۰۰۰۰
۵۶	فراورده های نسوز کاسپین ایرانیان	یزد	اشکذر	۲۰۰۰۰
۵۷	نسوز خوزستان واحد دولومیت	خوزستان	اهواز	۱۵۰۰۰
۵۸	گروه صنعتی بوژاک آساد سرامیک	اصفهان	اصفهان	۱۰۰۰۰
۵۹	فراورده های نسوز اذرشید پارس	یزد	مهریز	۸۰۰۰
۶۰	آیریس پیشه البرز	البرز	اشتهارد	۳۰۰
۶۱	مبین سرام آرتاویل	اردبیل	مشگین شهر	۱۰۰۰۰
۶۲	نماسازان پهنه کویر	کرمان	رفسنجان	۲۲۵۰۰
۶۳	حسین رستمی	قزوین	تاکستان	۱۲۰۰۰
۶۴	توسعه پردازان کومش	سمنان	سمنان	۱۰۰۰۰
۶۵	تهیه و تولید مواد نسوز کشور	خراسان جنوبی	سربیشه	۳۶۰۰۰
۶۶	ذوب آهن البرز غرب	زنجان	ابهر	۳۲۰۰۰
۶۷	فرآورده های نسوزایران	اصفهان	دهاقان	۱۵۰۰۰

۲-۳- بررسی روند واردات محصول

بر اساس اطلاعات موجود در کتاب "مقررات صادرات و واردات گمرک جمهوری اسلامی ایران سال۱۳۹۸ عنوان این طرح زیرمجموعه تعرفه گمرکی ۶۹۰۲ صورت می گیرد. میزان واردات در ۵ سال اخیر به همراه ارزش ریالی و دلاری بر اساس اعلام اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی به شرح ذیل می باشد:

سال	یورو	ریال	وزن- کیلوگرم
۱۳۹۴	۳۴,۶۹۱,۶۹۳	۱,۱۹۹,۶۴۱,۲۰۱,۷۳۶	۲۸,۸۵۰,۳۴۲
۱۳۹۵	۳۳,۳۹۹,۸۶۶	۱,۲۳۲,۵۶۳,۶۷۸,۳۰۵	۲۶,۰۱۷,۵۵۶
۱۳۹۶	۲۳,۷۳۳,۸۵۱	۹۷۱,۵۶۷,۵۶۴,۲۷۴	۱۸,۰۱۵,۰۰۱
۱۳۹۷	۳۹,۱۴۴,۲۲۵	۱,۹۳۷,۸۹۵,۵۶۵,۳۰۵	۲۴,۱۴۳,۲۳۴
۱۳۹۸	۹۳۱,۴۹۲	۴۶,۱۶۴,۷۳۷,۵۲۳	۳۱۷,۶۰۶

منبع: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران http://www.tccim.ir/

۲-۴- بررسی روند مصرف محصول

بهترین شیوه جهت تعیین میزان مصرف انواع محصولات ذکر شده در این طرح، استفاده از موازنه عرضه و تقاضا می باشد. به گونه ایی که میزان مصرف داخلی، برابر با حاصل تفاضل عرضه (مجموع تولید داخلی و واردات) و صادرات تخمین زده می شود. مطابق آخرین آمار موجود در سال ۹۸ جمع تولیدات و واردات حدود ۱۴۰ هزارتن بوده است. مصرف این محصول طی سال های اخیر با توجه به روند توسعه صنعتی کشور روند صعودی داشته و پیش بینی می شود که مصرف این ماده به ۲۰۰ هزار تن در آینده ای نزدیک برسد.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول و امکان توسعه آن

میزان صادرات در ۵ سال اخیر به همراه ارزش ریالی و دلاری بر اساس اعلام اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی به شرح ذیل می باشد:

سال	یورو	ریال	وزن- کیلوگرم
۱۳۹۴	۱,۶۶۲,۹۱۱	۵۷,۴۰۸,۳۵۷,۴۱۰	۱۱,۰۱۹,۷۰۷
۱۳۹۵	۴,۲۴۸,۸۶۰	۱۵۹,۷۹۸,۲۵۲,۶۳۴	۶,۳۱۴,۴۰۰
۱۳۹۶	۱,۷۵۱,۲۱۲	۶۸,۰۴۷,۷۱۹,۹۳۲	۶,۰۱۳,۷۶۰
۱۳۹۷	۴,۲۷۸,۳۶۷	۲۸۷,۴۶۰,۸۸۵,۱۰۵	۱۸,۵۴۹,۱۸۰
۱۳۹۸	۲۱۹,۱۴۳	۲۵,۱۹۸,۷۹۰,۸۰۳	۱,۸۴۶,۷۱۰

منبع: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران http://www.tccim.ir/

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات در برنامه ششم

دولومیت در ایران فراوان و ارزان است، اما به دلیل واکنش شیمیایی این ماده با هوا تا کنون کمتر برای ساخت آجر نسوز استفاده می شده است. اما با افزودن چند ماده و تغییر در شیوه بسته بندی می توان این مشکل را به راحتی حل نمود، آجرهای دولومیت نسل جدید آجرهای نسوز است که ۸۰ درصد مواد آن وارداتی است. قیمت این آجرها ۴۰ درصد کمتر از نمونه‌های قبلی است و تحمل حرارت آن‌ها نیز ۳۰۰ درجه بیشتر است. دیرگدازهای دولومیتی دمای ۱۷۰۰ درجه سانتیگراد و فشار ایستایی بالا را تحمل می نمایند.

دولومیت ابتدا به عنوان لایه نسوز قلیایی در وسایل ساخت فولاد استفاده می شد. اما در قرن گذشته از آن به عنوان ماده اولیه برای آتشدان کوره های زیمنس-مارتین استفاده شده که تقریبا حدود ۰/۷ کیلوگرم دولومیت برای تهیه یک تن فولاد مذاب مصرف می شود و این مقدار برای پوشش آستر حدود ۱۲ تا ۴۸ کیلو برای هر تن فولاد است.

دولوما و منیزیا را می توان در کوره های LD مصرف کرد اما انتخاب دقیق مشکل است زیرا از طرفی منیزیا کارایی بیشتری دارد و از طرفی دولومیت ارزان و قابل دسترس است. استفاده از این دو ماده بستگی به محل مصرف در کوره دارد و می توان گفت که آجرهای دولومیتی و منیزیتی می تواند در نقاط مختلف یک کوره استفاده شود.

بدلیل کاربرد گسترده فرآورده های نسوز و همچنین دولومیتی از جمله آجرهای دولومیتی، سلطه بر بازارهای جهانی آن به اهرمی مهم برای اعمال قدرت بر کشورهای در حال توسعه تبدیل شده است و بدین دلیل نفوذ در این بازارها بسیار دشوار شده و دارندگان تکنولوژی پیشرفته تولید آن، در تلاش اند که دیگر کشورها به این فناوری ها دست نیافته و به بازارهای مصرف آن راه نیابند.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

آجرهای دولومیتی به دو صورت تولید می شوند:

آجرهای پخته شده (با اتصال سرامیکی)

مواد اولیه با دانه بندی استاندارد و چسب لازم به صورت آجر پرس می شوند و پس از گذراندن مراحل خشک شدن، در کوره پخت می گردند تا اتصال سرامیکی ایجاد شود. گرچه این نوع آجرها مقاومت بهتری در برابر هیدراتاسیون دارند، ولی با موادی مانند قیر قطران روی آنها پوشش داده می شود.

آجرهای خام (با اتصال شیمیایی)

به مواد اولیه با پایه دولومیت با دانه بندی استاندارد، قطران با دمای پایین به عنوان ماده اتصال دهنده اضافه می شود و پس از مخلوط شدن، به شکل آجر پرس می شود. این آجرها در کوره تمپرینگ در محدوده ۴۰۰ - ۳۰۰ حرارت داده می شوند و بلافاصله به محل مصرف، ارسال می گردند.

حصول کلینکر متراکم توسط تجزیه حرارتی دولومیت و سپس زینترینگ دما بالای آن اهمیت زیادی دارد. دو روش اصلی جهت ساخت کلینکر دولومیت برای محصولات با اتصال سرامیکی وجود دارد:

روش ۱ مرحله ای:

زینترینگ دولومیت خام به شکل توده درشت در کوره دوار یا شافت در دماهای بالا حتی تا ۲۰۰۰ درجه سانتیگراد

روش ۲ مرحله ای:

آسیاب و پرس بریکت ها و زینترینگ آنها محصولات دولومیتی به دلیل CaO آزاد، به شدت نسبت به بخار آب حساس هستند و باید در مقابل هیدراتاسیون محافظت شوند. پریکلاز و آهک هر دو می توانند با اتمسفر مرطوب وارد واکنش شوند و هیدراته گردند که با افزایش حجم، پوست های شدن و ریزشدن همراه است. سرعت واکنش آهک و اثر تخریبی آن به مراتب بیشتر از پریکلاز است و نقطه ضعف اصلی آجرهای دولومیتی است .

$$CaO+H_2O=Ca(OH)_2$$

$$MgO+H_2O=Mg(OH)_2$$

بطور کلی تولید آجرهای دولومیتی طی چهارمرحله عملیات صورت می گیرد که عبارتند از:

۱- آماده سازی مواد اولیه

۲- دانه بندی، توزین و مخلوط کردن

۳- شکل دادن

٤- پخت کنترل و بسته بندی

منظور از آماده سازی و دانه بندی مواد اولیه، اعمالی است که بعد زا ورود مواد اولیه به کارخانه و قبل از مرحله توزین و اختلاط آنها، انجام می پذیرد. این مرحله بطور عمده شامل اعمال تکلیس، خردکردن و آسیاب نمودن مواد اولیه می باشد. اهمیت آماده سازی به اندازه مواد اولیه در ایجاد خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مناسب در فرآورده خام و پخته شده بر می گردد و ابعاد کوچکتر ذرات باعث ذوب سریعتر آنها و به عبارت دیگر سرعت بیشتر تشکیل فاز مایع شده و این موضوع نیز به نوبه خود در مقدار انبساط حرارتی بدنه بسیار موثر است.

مرحله دانه بندی مواد بستگی کامل به نوع محصول تولیدی داشته و هر محصول دانه بندی خاصی را نیاز دارد. نکاتی که معمولا در تعیین دانه بندی مواد و نحوه توزین دانه ها درنظرگرفته می شوند عبارتند از: سیالیت مواد، ابعاد دانه ها و دانه بندی اولیه مواد پلاستیسیته، خاصیت چسبندگی مواد، ویژگی و حساسیتمواد نسبت به فرایند خشک کردن و واکنش مواد نسبت به شرایط پخت.

لازم به توضیح است که در واحد تولیدی موردنظر مراحل آماده سازی و دانه بندی صورت نمی گیرد و مواد بصورت آماده و دانه بندی شده خریداری می شود تا در سرمایه گذاری صرفه جویی صورت بگیرد. مواد اولیه به راحتی از داخل کشور قابل تامین است. مواد اولیه پس از ورود به واحد، در انبار نگهداری شده و سپس در هنگام تغذیه خط تولید ابتدا مواد از سرند لرزشی سه طبقه عبور داده شده و در سیلوی تغذیه خط نگهداری می شوند.

عملیات توزین مواد دانه بندی شده بوسیله دستگاه توزین انجام می شود، به این نحو که طبق نسبت های تعیین شده مواد مختلف توسط مجراها درون ظرف ریخته می شود. البته این ظرف بر روی ریل متحرک است و می تواند روی ترازو ثابت شود. در هر قسمت مقدار مواد تعیین شده که از دپوها از طریق مجرا وارد ظرف می شود توسط سیستم توزین خوانده می شود و ظرف در ایستگاههای مختلف مخلوط تعیین شده را کامل می کند.

در ادامه پروسه تولید آجر پس از عملیات مخلوط کردن، شکل دهی انجام می شود که برای شکل دهی قالب پرس طراحی شده و بطور اتوماتیک با حرکت رم(RAM) پرس عمل تغذیه ماده مخلوط شده را انجام می دهد سپس ضربه زدن برای رسیدن به فشردگی کامل مواد توسط پرس هیدرولیک صورت می گیرد و برای آجرهایی که از لحاظ شکل و یا جنبه اقتصادی قادر به تهیه قالب پرسی برای آنها نباشیم، قالب بصورت بازشو تهیه می شود و مواد، همراه با تغذیه توسط چکش بادی کوبیده می شود تا فرم آجر بدست آید.

پس از فرم دهی آجر برای پخت به کوره ارسال می شود که ابتدا خشک کردن و سپس پخت و خنک کردن محصول انجام می شود. تولید خشک کردن در درون کوره پخت صورت می گیرد. با توجه به نوع آجر، آجرهای خشک شده را در درجه حرارت بالای ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد می پزند در طی عملیات پخت، ساختمان داخلی آجر شکل می گیرد و در ضمن مواد فرار نظیر آب و CO_2 از آجر خارج می شوند. بدلیل خارج شدن مواد فرار و فرم گرفتن ساختمان کریستالی آجر، ابعاد آجر کوچک یا بزرگ می گردند.

درجه حرارت پخت در داخل کوره برای آجرهای دولومیتی حدود ۱۷۰۰ درجه سانتیگراد است و زمان پختن برای انواع مختلف کوره ها متفاوت بوده و بین ۳ تا ۲۰ روز می باشد.

همچنین در ضمن عمل پختن می بایستی شعله آتش تمام اطراف آجر را بپوشاند تا بدینوسیله تمام قسمت های آجر یکنواخت پخته شود. برای آجرهای باکیفیت بالا آنها را در درجات حرارت تا ۱۸۰۰ درجه سانتیگراد در کوره قرار می دهند.

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول

رفتار آجرهای زینتر دولومیتی و دولومیتی توسط مقدار CaO آزاد (که در مقابل رطوبت حساس است) تعیین می شود. به همین دلیل، روش ساخت، نگهداری و نصب این آجرها با سایر محصولات نسوز کاملا متفاوت است. آجرهای دولومیتی و منیزیا-دولومیتی در ورقه های پلاستیکی دوجداره تحت خلاء بسته بندی می شوند. این امر باعث می شود عمر مفید آجرها تا حدود ۶ ماه یا بیشتر در آب و هوای مرطوب باشد. بعد از این که آجرها در کوره ها نصب شدند، باید دمای کوره سریعا به بالاتر از ۶۰۰ درجه سانتیگراد برسد. برای نصب این محصولات، نصب خشک ترجیح داده می شود. همچنین ملات های آبدار معمولا استفاده نمی شوند. بسته به محل نصب، وجود یک مهارکننده انبساط مانند یک مقوای نازک و یا ورقه های فلزی نیاز است.

مزایای این روش ها عبارتند از:

- آزاد کردن اکسیژن کم به درون مذاب فولاد
- پایداری نسبتا بالا تحت خلاء و در اتمسفراحیایی
- مقاومت بالا در برابر سرباره های قلیایی با مقدار کمFeO
- پوشش پذیری خوب در منطقه پخت کوره دوار سیمان

معایب این روش ها عبارتند از:

- حساسیت در برابرهیدراتاسیون در آب و هوای مرطوب
- مقاومت کم در برابر سرباره های اسیدی
- نفوذ شدید سرباره در نسوز پس از سوختن کربن
- کنده شدن قسمت هایی از آجر که سرباره در آنها نفوذ کرده است
- واکنش مقداری از CaO با SO_3 و CO_2 و تشکیل نمک هایی در کوره دوار سیمان

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی

توضیح: نرخ ارز بر اساس سامانه نیما- مورخ ۹۹/۶/۱- مبلغ: ۲۳۶۷۸۴ ریال(۱٪±)

جدول سرمایه گذاری طرح:

شرح	مبلغ(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
زمین	۶۰۰۰	۲۵۳۴۱
محوطه سازی	۱۶۶۵	۷۰۳۲
ساختمان سازی	۲۰۳۱۵	۸۵۷۹۷
ماشین آلات و تجهیزات خط تولیدی	۸۲۶۱۰	۳۴۸۸۹۰
لوازم وابزاروتجهیزات و وسایل آزمایشگاهی	۱۰۰۰	۴۲۲۳
تاسیسات	۲۴۲۰	۱۰۲۲۰
وسایل حمل و نقل	۴۵۲۰	۱۹۰۹۰
تجهیزات و وسایل اداری خدماتی	۸۷۱	۳۶۷۸
متفرقه و پیش بینی نشده	۱۱۹۲۲	۵۰۳۵۱
جمع	۱۳۱۱۴۳	۵۵۳۸۶۲

مشخصات زمین طرح به شرح ذیل می باشد:

شرح	مساحت (مترمربع)	بهای واحد (ریال)	جمع کل(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
زمین	۶۰۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۶۰۰۰	۲۵۳۴۱

هزینه محوطه سازی به شرح ذیل می باشد:

شرح کار	متراژ	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
خاکبرداری و تسطیح	۶۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۹۰۰	۳۸۰۱
حصارکشی	۳۵۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۵۲۵	۲۲۱۷
آسفات و پیاده روسازی	۴۰۰	۴۵۰/۰۰۰	۱۸۰	۷۶۱
فضای سبزو روشنایی	۶۰۰	۱۰۰/۰۰۰	۶۰	۲۵۴
جمع کل			۱۶۶۵	۷۰۳۲

اطلاعات اقلام ساختمانی:

شرح کار	نوع ساختمان	مساحت مترمربع	قیمت واحد (ریال)	قیمت هزینه کل (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
تولیدوطراحی	سوله	۱۴۰۰	۵/۷۰۰/۰۰۰	۷۹۸۰	۳۳۷۰۳
انبارمواد اولیه ومحصول	سوله	۱۴۰۰	۵/۷۰۰/۰۰۰	۷۹۸۰	۳۳۷۰۳
ساختمان اداری وسرویسها	اداری	۱۶۰	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۲۰۰	۱۳۵۱۵
تاسیسات	سوله	۱۳۰	۶/۰۰۰/۰۰۰	۷۸۰	۳۲۹۵
نگهبانی	-	۲۵	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۷۵	۱۵۸۴
جمع کل زیربنا و هزینه ها		۳۱۱۵		۲۰۳۱۵	۸۵۷۹۷

تاسیسات:

شرح	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
برق رسانی (انشعاب برق+ترانسفورماتور)	۸۵۰	۳۵۹۰
سوخت	۱۰۰	۴۲۲
وسایل گرمایشی و سرمایشی	۶۵۰	۲۷۴۵
وسایل حفاظتی و سیستم امنیتی	۳۲۰	۱۳۵۱
تأمین هوای فشرده	۵۰۰	۲۱۱۲
جمع	۲۴۲۰	۱۰۲۲

وسایل حمل و نقل:

شرح	مشخصات فنی	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
لیفتراک	۳ تن	۲۴۰۰	۱۰۱۳۶
وانت	نیسان	۷۹۰	۳۳۳۷
سواری	سمند	۶۵۰	۲۷۴۵
سایر موارد (تراکتور/لودر)	-	۲۱۰۰	۸۸۶۹
جمع		۴۵۲۰	۱۹۰۹۰

ماشین آلات خط تولید انواع آجرهای دولومیتی (نسوز و غیرنسوز):

ماشین آلات تولید مهمترین قسمت سرمایه گذاری های صنعتی محسوب می شود. ماشین آلات هر مجتمع تولیدی تعیین کننده کیفیت و تنوع محصولات ، تکنولوژی تولید ، مواد اولیه و بسیاری از روشها و متدها و هزینه های تولید و حتی قیمت تمام شده محصول می باشند. گزینش ماشین آلات امری خطیر و تاثیر گذار در شاخصهای کلان اقتصادی طرح می باشد. هزینه تهیه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید بر اساس استعلام صورت گرفته از شرکت های مهم تولیدکننده یا نمایندگی های معتبر برآورد می گردد. همچنین هزینه های جانبی تهیه ماشین آلات شامل هزینه های حمل و نقل، نصب و راه اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می شود. از شرکت های معتبر جهانی تولیدکننده تجهیزات اصلی فرایند تولید انواع آجرهای دولومیتی می توان به شرکت های Shibang Group, Henan Tenic Machinery, IMM, Ntto و... نام برد. حدود قیمت تمامی شرکت ها تقریبا در یک بازه و نهایتا با اختلاف ۱۰ درصدی می باشد. قیمت ماشین آلات این فرایند در جدول زیر بیان شده است.

شماره	نام تجهیزات	تعداد	ارزی (یورو)	قیمت واحد (میلیون ریال)	جمع ریالی (میلیون ریال)
۱	اکسترودر	۱	۲۷۴۵۱	۶۵۰۰	۶۵۰۰
۲	باکس فیدر	۱	۲۴۴۹۵	۵۸۰۰	۵۸۰۰
۳	آسیاب غلطکی	۲	۱۵۶۲۶	۳۷۰۰	۷۴۰۰
۴	کوره هوفمن	۲	۲۶۱۸۵	۶۲۰۰	۱۲۴۰۰
۵	مخلوط کن	۲	۱۵۲۰۴	۳۶۰۰	۷۲۰۰
۶	پرس هیدرولیک	۲	۱۴۷۸۲	۳۵۰۰	۷۰۰۰
۷	سیلوی مواد	۲	۱۶۰۴۸	۳۸۰۰	۷۶۰۰
۸	بالابرمواد	۲	۱۰۱۳۶	۲۴۰۰	۴۸۰۰
۹	کوره خشک کن	۱	۱۳۹۳۷	۳۳۰۰	۳۳۰۰
۱۰	سرند لرزشی	۱	۹۲۹۱	۲۲۰۰	۲۲۰۰
۱۱	نوار نقاله	۵	۵۹۱۳	۱۴۰۰	۷۰۰۰
۱۲	کمپرسور باد	۱	۷۱۷۹	۱۷۰۰	۱۷۰۰
۱۳	سیستم توزین	۱	۹۲۹۱	۲۲۰۰	۲۲۰۰
۱۴	سایر موارد	۱	۳۱۷۱۷	۷۵۱۰	۷۵۱۰
	جمع- میلیون ریال				۸۲۶۱۰
	معادل ارزی- یورو				۳۴۸۸۹۰

لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی:

شماره	نام لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی	تعداد	ارزی (یورو)	معادل ریالی	جمع ریالی (میلیون ریال)
۱	وسایل و تجهیزات و ابزار آلات عمومی فنی و کارگاهی	۱ سری	۴۲۲۳	۱/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰۰
۲					
۳					
جمع					۱۰۰۰

تجهیزات و لوازم اداری و خدماتی:

شماره	نام تجهیزات و لوازم اداری و خدمات	تعداد	ارزی (یورو)	هزینه ریالی هر واحد	جمع ریالی (میلیون ریال)
۱	میز مدیریت به همراه صندلی	۱	۶۳	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۵
۲	میز کنفرانس و صندلی کنفرانس	۱	۱۹۰	۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۴۵
۳	میز کامپیوتر و صندلی	۳	۳۷	۹/۰۰۰/۰۰۰	۲۷
۴	میز کارمندی و صندلی	۳	۳۴	۸/۰۰۰/۰۰۰	۲۴
۵	میز منشی و صندلی	۱	۳۰	۷/۰۰۰/۰۰۰	۷
۶	ویترین	۱	۳۴	۸/۰۰۰/۰۰۰	۸
۷	کتابخانه	۱	۳۴	۸/۰۰۰/۰۰۰	۸
۸	فایل چهار کشویی	۲	۱۷	۴/۰۰۰/۰۰۰	۸
۹	صندلی راحتی انتظار	۵	۱۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱۵
۱۰	میز و صندلی غذا خوری	۱ سری	۳۷	۹/۰۰۰/۰۰۰	۹
۱۱	کامپیوتر	۶	۱۹۰	۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۲۷۰
۱۲	پرینتر و اسکنر	۵	۶۳	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۷۵

۱۳	فکس	۳	۲۵	۶/۰۰۰/۰۰۰	۱۸
۱۴	تلفن	۸	۸	۲/۰۰۰/۰۰۰	۱۶
۱۵	تجهیزات آشپزخانه	۱ سری	۶۳۴	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰
۱۶	دستگاه حضور و غیاب اثر انگشتی	۱	۳۶	۸/۵۰۰/۰۰۰	۸۵
۱۷	تجهیزات شبکه بیسیم و اینترنت	۱	۲۵	۶/۰۰۰/۰۰۰	۶
۱۸	لوازم تحریر اداری	۵ سری	۱۳	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱۵
۱۹	سیستم سانترال مرکزی	۱	۲۹۶	۷۰/۰۰۰/۰۰۰	۷۰
جمع					۸۷۱
معادل ارزی- یورو					۳۶۷۸

هزینه های سرمایه در گردش:

عنوان	شرح	مبلغ (میلیون ریال)	معادل ارزی-یورو
مواد اولیه کمکی و بسته بندی	با دوره ۶۰ روزه	۱۵۴۵۰۰	۶۵۲۵۰۷
حقوق ودستمزد	با دوره ۳۰ روزه	۱۱۵۴	۴۸۷۳
هزینه های انرژی	با دوره ۳۰ روزه	۲۴۵	۱۰۳۵
تنخواه گردان	با دوره ۱۵ روزه	۱۷۴	۷۳۵
جمع		۱۵۶۰۷۳	۶۵۹۱۵۰

هزینه های تولید:

شرح	مبلغ (میلیون ریال)	معادل ارزی(یورو)
هزینه مواد اولیه وبسته بندی	۹۲۷۰۰۰	۳۹۱۵۰۴۰
هزینه حقوق دستمزد	۱۳۸۴۳	۵۸۴۶۳
هزینه انرژی(آب وبرق وسوخت)...	۲۹۳۸	۱۲۴۰۹
هزینه استهلاک	۱۰۱۲۰	۴۲۷۴۰
هزینه تعمیرات ونگهداری	۱۲۴۹	۵۲۷۴
هزینه پیش بینی نشده تولید	۹۵۵۲	۴۰۳۴۲
هزینه های اداری و فروش	۹۶۴۷	۴۰۷۴۳
هزینه های تسهیلات مالی	۸۰۴۲	۳۳۹۶۴
هزینه های بیمه	۵۰۰	۲۱۱۲
هزینه استهلاک قبل از بهره برداری	۳۹۳۲	۱۶۶۰۶
جمع کل	۹۸۶۸۲۳	۴۱۶۷۶۹۳

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن

ردیف	شرح	میزان مصرف به ازاء هرتن	واحد مصرف	میزان مصرف مورد نیاز به ازاء کل ظرفیت	قیمت ارزی (یورو)	معادل ریالی (به ازا هر واحد)	محل تامین	جمع(میلیون ریال)
نام محصول : آجرهای دولومیتی								
۱	دولومیت	۱	تن	۴۵۰۰۰	۵۵	۱۳/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۵۸۵۰۰۰
۲	قطران	۰/۰۴	تن	۱۸۰۰	۵۰۷	۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۲۱۶۰۰۰
۳	مواد بسته بندی	۳۸	هزارعدد	۱۷۱۰۰۰۰	۰/۰۷	۱۸۱۲۹	داخلی	۳۱۰۰۰
۴	سایر مواد							۹۵۰۰۰
جمع								۹۲۷۰۰۰
معادل ارزی- یورو								۳۹۱۵۰۴۰

۷- آنالیز ریسک اجرای طرح

از نتیجه مطالعات انجام شده چنین برمی آید که در یک سال آینده بازار از کمبود عرضه برخوردار بوده و نیاز بیشتری به واردات خواهد بود. پس می توان گفت که اجرای طرح های جدید در این زمینه از ریسک چندان زیادی برخوردار نمی باشد زیرا علاوه بر بازار داخل به راحتی پتانسیل خیلی خوبی برای صادرات این محصول به کشورهای همسایه وجود دارد و چنانچه بنا به هر دلیلی متقاضی قصد انجام این طرح را داشته باشد لازم است که با احتیاط و برخوردار از مزیت های بالاتر از سایر واحدهای صنعتی در این باب اقدام نماید و با بررسی بیشتر نقاط ضعف و قوت به عنوان عوامل داخلی و همچنین فرصت ها و تهدیدات به عنوان عوامل خارجی ریسک پروژه را به حداقل ممکن برساند.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

یکی از جنبه های مهم هر واحد صنعتی اشتغال زایی آن می باشد که به طور کامل در بخش بازار مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به ماهیت این صنعت و اینکه نیاز به کار ۳ شیفت دارد به همین منظور سعی شده است انتخاب تعداد پرسنل به گونه ای باشد که ضمن بر طرف ساختن نیازهای تولید مساله تولید دو شیفت نیز مد نظر قرار گیرد. همچنین سعی شده تخصصهای مرتبط در بخشهای مختلف تولید مورد استفاده قرار گیرد.

جهت محاسبه میزان حقوق و مزایای سالیانه و حق العمل سه شیفت و سایر مزایا مبلغ حقوق سالانه اضافه شده است. به این منظور حقوق سالانه به ازای ۱۶.۴ ماه در سال در نظر گرفته شده است .

عنوان شغلی	جنسیت		مورد نیاز			حقوق ماهیانه هر نفر (میلیون ریال)	حقوق ماهیانه (میلیون ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)	معادل ارزی- یورو
	زن	مرد	تعداد	شیفت	مجموع				
مدیر عامل		مرد	۱			۴۱	۴۱	۶۷۲	۲۸۳۸
مدیر مالی، اداری		مرد	۱			۳۴	۳۴	۵۵۸	۲۳۵۷
مدیر بازاریابی و فروش		مرد	۱			۳۴	۳۴	۵۵۸	۲۳۵۷
پرسنل مالی،فروش اداری	زن		۲			۲۹	۵۸	۹۵۱	۴۰۱۷
انباردار		مرد	۳			۲۴	۷۲	۱۱۸۱	۴۹۸۸
سرپرست خط		مرد	۲			۲۴	۴۸	۷۸۷	۳۳۲۳

کارگر ماهر	مرد	۳	۲۳	۶۹	۱۱۳۲	۴۷۸۱
کارگر نیمه ماهر	مرد	۵	۲۲	۱۱۰	۱۸۰۴	۷۶۱۹
کارگر ساده	مرد	۱۰	۲۱	۲۱۰	۳۴۴۴	۱۴۵۴۵
خدماتی	زن	۲	۲۱	۴۲	۶۸۹	۲۹۱۰
نگهبان	مرد	۲	۲۱	۴۲	۶۸۹	۲۹۱۰
راننده	مرد	۱	۲۱	۴۲	۶۸۹	۲۹۱۰
منشی	زن	۲	۲۱	۴۲	۶۸۹	۲۹۱۰
جمع		۳۵			۱۳۸۴۳	۵۸۴۶۳

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

شرح	واحد	مصرف سالیانه	هزینه هر واحد به ریال	کل هزینه (میلیون ریال)	معادل ارزی- یورو
برق مصرفی	(kwh)	۱/۴۵۰/۰۰۰	۶۴۸	۹۴۰	۳۹۷۰
آب مصرفی	متر مکعب(m^3)	۷۰/۰۰۰	۱۹۷۳	۱۳۸	۵۸۳
گاز	متر مکعب(m^3)	۱/۸۶۰/۰۰۰	۱۰۰۰	۱۸۶۰	۷۸۵۵
جمع کل				۲۹۳۸	۱۲۴۰۹

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی برای طرح مورد نظر

۱۰-۱- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) با تعرفه های جهانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود. این ماشین آلات پس از تست های اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای اینگونه ماشین آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین آلات خارجی می باشد. از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می شود مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می باشند. خوشبختانه در سال های اخیر برای ترغیب

تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوق هایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

۱۰-۲- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها) بانکها – شرکتهای سرمایه گذار

برنامه دولت در سال های اخیر، حمایت از طرح های کوچک مقیاس و طرح های زودبازده بوده، که این حمایت با برنامه های تشویقی دولت نظیر ارائه تسهیلات به طرح های دارای توجیه اقتصادی همراه است.

در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرحهای صنعتی آمده است.

۱-در بخش سرمایه گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی اقلام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت در محاسبه لحاظ میشود.

۱-۱ - ساختمان و محوطه سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می گردد.

۱-۲ - ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه میگردد.

۱-۳ -در صورتیکه حجم سرمایه گذاری ماشین آلات خارجی در سرمایه گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، اقلام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه میگردد.

۲ -این امکان وجود دارد، طرح هایی که به مرحله بهره برداری میرسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.

۳ - نرخ سود تسهیلات ریالی در وامهای بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی ٪۲ و هزینه های جانبی، مالی آن در حدود ۱/۲۵ ٪مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می باشد.

۴ -مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می شود.

۵ -حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می شود.

علاوه بر تسهیلات مالی معافیتهای مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر میباشد:

۱ - با اجرای طرح در شهرکهای صنعتی، چهار سال اول بهرهبرداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

۲ - با اجرای طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۳ - مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرکهای صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

با توجه به موارد ذکرشده تولید آجر دولومیتی در ایران ناچیز است و با توجه به اینکه تولید اینگونه آجرها مزیت های فراوانی دارد تولید ان در کشور با توجه به منابع موجود (دولومیت) کاملا منطقی به نظر می رسد.

با توجه به محاسبات فنی و اقتصادی انجام شده برای این طرح و نرخ بازگشت سرمایه مناسب ایجاد واحد تولید آجرهای دولومیتی(نسوز و غیرنسوز) در کشور ضروری می باشد.

- در این طرح پیش بینی می شود که در سال اول با ۶۰ درصد ظرفیت شروع به کار نماید و در سال های بعد از آن به ترتیب بصورت زیر ظرفیت تولیدی افزایش یابد.

سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
ظرفیت (درصدی)	۶۰ درصد	۷۵ درصد	۹۰ درصد	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد
ظرفیت تولیدی(تن)	۲۷۰۰۰	۳۳۷۵۰	۴۰۵۰۰	۴۵۰۰۰	۴۵۰۰۰

قیمت تمام شده محصول	۲۲ میلیون ریال / هر تن- ۹۳ یورو
قیمت فروش محصولات	۲۹ میلیون ریال/ هر تن-۱۲۲یورو
فروش کل	۱/۳۰۵/۰۰۰ میلیون ریال- ۵۵۱۱۴۶۴ یورو
درصد فروش در نقطه سر به سر	۱۱
سود	۳۱۵/۰۰۰ میلیون ریال- ۱۳۳۰۳۵۴ یورو
ارزش افزوده ناخالص	۳۷۳۸۱۳میلیون ریال- ۱۵۷۸۷۴۱ یورو
ارزش افزوده خالص	۳۵۹۷۶۱ میلیون ریال- ۱۵۱۹۳۹۵ یورو
نسبت ارزش افزوده ناخالص به کل فروش	۰/۲۹
نسبت ارزش افزوده خالص به کل فروش	۰/۲۸
نسبت ارزش افزوده ناخالص به سرمایه گذاری	۰/۳۰
ارزش خالص فعلی (NPV)	۲۳۹۳۴۶ میلیون ریال- ۱۰۱۰۸۴۰ یورو
دوره بازگشت سرمایه	۴ سال