



سازمان صنایع کوچک
و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح تولید اکتواتهای فلزی

تهیه کننده:

شرکت گسترش صنایع پائین دستی پتروشیمی

تاریخ تهیه:

مهرماه ۱۳۸۷



خلاصه طرح

اکتواتهای فلزی	نام محصول	
۱۵۰۰ تن در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
کاتالیست، افزودنی، پایدارکننده	موارد کاربرد	
اسید اکتانوئیک، سولفات منگنز، پودر کبالت، هیدروکسید سدیم، اسیدسولفوریک، سولفات روی	مواد اولیه مصرفی عمده	
۶۰۰ تن	کمبود محصول (سال ۱۳۹۲)	
۲۹	اشتغال زایی (نفر)	
۵۰۰۰	زمین مورد نیاز (m ²)	
۱۵۰	اداری (m ²)	زیربنا
۱۲۰۰	تولیدی (m ²)	
۲۵۰	سوله تاسیسات (m ²)	
۸۰۰	انبار (m ²)	
۲۲۰۰	آب (m ³)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۱۳۲۰۰۰۰	برق (کیلووات ساعت)	
۵۰۰۰۰	گازوئیل (لیتر)	
-	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت طرح
۹۲۸۹	ریالی (میلیون ریال)	
۹۲۸۹	مجموع (میلیون ریال)	
اصفهان، تهران، سمنان، قزوین	محل پیشنهادی اجرای طرح	



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	۱- معرفی محصول
۴	۱-۱- نام و کد محصول
۴	۲-۱- شماره تعرفه گمرکی
۵	۳-۱- شرایط واردات
۵	۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین‌المللی
۶	۵-۱- بررسی قیمت
۶	۶-۱- موارد مصرف و کاربرد
۷	۷-۱- بررسی کالاهای جایگزین
۷	۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۹	۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۹	۱۰-۱- شرایط صادرات
	۲- وضعیت عرضه و تقاضا
۱۱	۱-۲- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از گذشته تاکنون
۱۱	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
۱۲	۳-۲- بررسی روند واردات محصول
۱۳	۴-۲- بررسی روند مصرف
۱۳	۵-۲- بررسی روند صادرات محصول
۱۳	۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات
۱۴	۳- شرح دقیق و جامع فرآیند و سپس ترسیم شماتیک جریان فرآیند (نمودار گردش مواد)
۱۵	۴- انتخاب فرآیند منتخب
۱۶	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و شرایط عملکرد واحد



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۶	۶- برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی
۱۹	۷- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن
۲۰	۸- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۲۱	۹- وضعیت تامین نیروی انسانی مورد نیاز
۲۲	۱۰- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی
۲۲	۱۱- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۲۳	۱۲- جمع بندی و پیشنهاد نهائی
۲۴	منابع و مراجع



فصل اول

معرفی محصول

(اکتواتهای فلزی)



۱-۱- نام و کد محصول :

اکتواتهای فلزی افزودنی‌های مورد نیاز در صنایع رنگ و پی‌وی‌سی می‌باشند و به عنوان کاتالیست برای پلیمریزه کردن رزین‌های اشباع نشده بکار می‌روند. در این طرح به بررسی تولید اکتواتهای فلزی روی، کبالت، منگنز و کلسیم پرداخته می‌شود.

در آمار ثبت شده واحدهای تولیدی معاونت توسعه صنعتی وزارت صنایع انواع اکتواتهای فلزی به تفکیک کد آیسیک مشخص گردیده‌اند [۱]. انواع اکتواتهای فلزی به شرح زیر می‌باشند:

۲۴۱۱۲۳۵۱ : اکتوات سرب

۲۴۱۱۲۳۵۲ : اکتوات کلسیم

۲۴۱۱۲۳۵۳ : اکتوات منگنز

۲۴۱۱۲۳۵۴ : اکتوات آهن

۲۴۱۱۲۳۵۵ : اکتوات روی

۲۴۱۱۲۳۵۶ : اکتوات زیرکنیوم

محصولات مورد بررسی در این طرح تمامی انواع محصولات فوق را شامل شده زیرا فرآیند کلی تولید تفاوتی نداشته و فقط شرایط فرآیندی بر حسب نوع محصول مورد انتظار با هم فرق دارد.

۲-۱- شماره تعرفه گمرکی : [۲]

اکتواتهای فلزی در واقع نمک‌های فلزی هستند که در اثر واکنش‌های بین نمک اسید معدنی (سولفات) و نمک سدیم اکتانویک (اکتوات سدیم) تولید می‌شود. کد تعرفه‌ای که برای اکتواتهای فلزی تعریف شده است به شرح زیر می‌باشد.

تعرفه ۲۸۳۳۲۶۰۰ : اکتوات روی

تعرفه ۲۸۳۳۲۹۲۰ : اکتوات کبالت و زیرکنیوم

تعرفه ۲۸۳۳۳۰۰۰ : سایر اکتواتها شامل اکتوات منگنز، اکتوات کلسیم



۳-۱- شرایط واردات : [۳]

طبق بررسی های صورت گرفته از مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶ وزارت بازرگانی، حقوق ورودی برای کد تعرفه های فوق الذکر، به شرح زیر می باشد.

جدول ۱-۱- شرایط واردات اکتواتهای فلزی

ردیف	کد تعرفه	حقوق پایه	سود بازرگانی	SUQ
۱	۲۸۳۳۲۶۰۰	۴	-	Kg
۲	۲۸۳۳۲۹۲۰	۴	-	Kg
۳	۲۸۳۳۲۷۹۰	۴	-	Kg
۴	۲۸۳۳۲۹۰۰	۴	-	Kg

طبق ماده ۲ قانون تجمیع عوارض، مصوب ۱۳۸۲/۱۱/۲ هیأت وزیران، حقوق پایه شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی تجمیع گردیده است و معادل ۴٪ ارزش گمرکی کالاها تعیین می شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیأت وزیران تعیین می شود حقوق ورودی اطلاق می گردد. در مورد کدهای تعرفه ای فوق مشاهده می شود که سود بازرگانی صفر می باشد.

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی [۴]

در مورد نمکها و ترکیبات فلزی مانند تمامی انواع اکتواتهای فلزی استاندارد، تعیین کننده میزان خلوص و محتویات آن ماده می باشد. ترکیب درصد آب، سایر انواع ناخالصی های فلزی و معدنی از طریق تست های آزمایشی که به صورت استانداردهای ملی و بین المللی تدوین شده اند، مشخص شده اند. برای اکتواتهای فلزی استاندارد ملی *ISIRI 1325* و استاندارد بین المللی *ASTM A3335 P91* مدون و ارائه گردیده است.

**۱-۵- بررسی قیمت: [۵]**

استفاده از اکتواتهای فلزی در اکثر فرآیندهای شیمیایی رایج است. همانطوریکه قبلاً نیز بیان شد اکتواتها به عنوان افزودنی‌ها به فرآیند اضافه شده تا خواصی همچون پایداری، رنگ‌پذیری، ماندگاری و ... را به محصول ارائه نمایند. اگرچه ممکن است که حجم مصرف اکتواتها در فرآیندهای شیمیایی کمتر از سایر مواد باشد ولی وجود آنها حتمی و ضروری می‌باشد. قیمت

مسلّم است که وجود طیف وسیعی از انواع اکتواتهای فلزی‌ها، دامنه وسیع و متنوع قیمتی را نیز در بردارد. اکتواتهای فلزی با مصارف عمومی قیمت پایین‌تر و اکتواتهای فلزی‌های با مصارف خاص قیمت‌های بالاتری دارند.

مطابق بررسی‌های صورت گرفته از تحقیقات و فعالیت‌های میدانی دامنه قیمت اکتواتهای فلزی در حال حاضر (سال ۱۳۸۷) حدود ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ تومان بازای هر کیلوگرم می‌باشد.

۱-۶- موارد مصرف و کاربرد: [۶]

اکتواتهای فلزی دامنه وسیع کاربرد دارند. کاربردهای شیمیایی شامل استفاده از آنها در کشاورزی (کودهای شیمیایی و ابریشم مصنوعی)، صنایع شیمیایی، شیشه‌سازی، سرامیک‌سازی، داروسازی، صنایع ساختمانی و ... می‌باشد. همچنین در رنگ‌سازی، کاغذ، پلاستیک و لاستیک مصرف می‌شوند.

اکتواتهای فلزی به عنوان عامل اضافی برای یک مواد مولد فشار متداول و تولید گرافیت‌های ندولار در چدن بوده و به عنوان عامل احیا برای تولید اورانیوم خالص و فلزات دیگر از نمک‌های آنها به کار می‌روند. همانطوری‌که قبلاً نیز بیان شد مصرف اکتواتهای فلزی در صنایع رنگ و پی‌وی سی بوده و به عنوان کاتالیست برای پلیمریزه کردن رزین اشباع نشده بکار می‌رود و همچنین به عنوان پایدارکننده کاربرد دارند.

اکتواتهای فلزی جزء محصولات میانی بوده و در واقع یکی از موادی است که زمینه‌های انجام فرآیند را تسهیل می‌نماید.



۷-۱- کالاهای جایگزین

اکتوت‌های فلزی انواع گوناگون دارند:

- ✓ اکتوت روی
- ✓ اکتوت آهن
- ✓ اکتوت کبالت
- ✓ اکتوت منگنز
- ✓ اکتوت کلسیم
- ✓ اکتوت سرب
- ✓ اکتوت زیرکونیوم

اکتوت‌های فلزی هر کدام کاربردهای خاص خود را دارند. بطور کلی به عنوان پایدارکننده و کاتالیست به کار می‌روند. اما در همه فرآیندها و برای تمامی صنایع نمی‌توان از تمامی اکتوت‌ها استفاده کرد. به عنوان مثال از اکتوت کلسیم در صنایع پی وی سی استفاده می‌شود در حالیکه برای این صنعت نمی‌توان از اکتوت سرب استفاده نمود. بنابراین در کاربردهای عمومی و برای برخی فرآیندها می‌توان اکتوت‌ها را جایگزین هم نمود ولی برای کاربردهای خاص بایستی از افزودنی موردنظر که بتواند شرایط مطلوب را احیاء نماید، استفاده کرد. به طور کلی اکتوت‌های فلزی شاید بتوانند جایگزین هم شوند ولی جایگزینی ندارند.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز :

صنایع شیمیایی در جهان امروز، به ویژه صنعت پتروشیمی صنایعی هستند که سرمایه‌گذاری در آنها از ریسک و حساسیت بالایی برخوردار است. از جمله دلایل این موضوع می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ✓ نیاز به سرمایه‌گذاری‌های بزرگ دارند.
- ✓ آلاینده محیط‌زیست هستند.
- ✓ معمولاً مصرف انرژی بالا دارند.



✓ نیاز به توسعه و نوآوری دایمی در جهت استفاده از تکنولوژی‌های جدید و افزایش کیفیت تولیدات دارند.

✓ نیاز به مواد اولیه خام ارزان دارند.

برخی تنها داشتن ماده اولیه ارزان را برای سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی کافی می‌دانند در حالی که اغلب کشورهای پیشرو در این زمینه یا خود مواد اولیه نداشته‌اند یا از مواد اولیه خود در تولید محصولات پتروشیمی استفاده نکرده‌اند.

سودآور بودن در صنایع شیمیایی بسیار دشوار و به شدت تابع بازارهای جهانی است. در صورتی که نتوان در بازارهای جهانی رقابت کرد، مصرف‌کنندگان داخلی محصولات نیز از دست خواهند رفت. به عنوان مثال کسی که برای صنایع بسته‌بندی از ورق *PP* استفاده می‌کند به نفع خود می‌بیند که از محصولات کره‌ای استفاده کند چراکه اولاً فروش محصولات پتروشیمی در ایران رانتی است و ثانیاً زمان زیادی طول می‌کشد تا محصول پتروشیمی به دست مصرف‌کنندگان داخلی برسد.

موفقیت در صنایع پتروشیمی مستلزم شروطی است که از جمله مهمترین آن پیشرفت در زمینه واحدهای تحقیق و توسعه‌ای (*R&D*) بوده که بیشترین ارزش افزوده را ایجاد کنند. امروزه در جوامع و کشورهای پیشرفته دنیا اثبات شده است که تولید محصولات کلیدی مثل کاتالیست‌ها، افزودنی‌ها مانند اکتوات‌ها و تعلیق‌کننده‌ها نقش بسیار مؤثری در سودآوری و پیشرفت این‌گونه صنایع داشته است. آمریکا و اروپا و ژاپن تا حدودی ۹۵ درصد بازار کاتالیست دنیا را در دست دارند کلاً ۶ میلیارد دلار در این زمینه سرمایه‌گذاری کرده‌اند.

توسعه صنایع افزودنی و کاتالیست‌ها و پیشرفت در این زمینه مزایای بسیار زیادی دارد. امروزه تغییر یک کاتالیست منجر به بروز تکنولوژی جدید می‌گردد.

بنابر توضیحات بالا نقش استراتژیک اکتوات‌های فلزی به عنوان مواد افزودنی و کاتالیست در پیشرفت صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، نقش غیر قابل انکاری می‌باشد.



۹-۱- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول:

عمده‌ترین تولیدکنندگان اکتوات‌های فلزی در دنیا ایالات متحده، اروپا و ژاپن و در مراتب بعدی کره جنوبی، چین و کشورهای امریکای جنوبی می‌باشند. این مناطق به دلیل در دست داشتن تکنولوژی‌ها و علم روز دنیا تقریباً تمامی اکتوات‌های مورد نیاز تمامی صنایع را تولید می‌نمایند.

اما از سوی دیگر بطور کلی مصرف اکتوات‌های فلزی در کلیه کشورهای پیشرفته و توسعه یافته در حال توسعه و تا حدودی توسعه نیافته رواج دارد. مصرف انواع اکتوات‌های فلزی در کشورهای توسعه یافته مانند امریکا و کشورهای اروپایی و ژاپن و کره جنوبی بیش از سایر کشورهای دنیا می‌باشد.

۱۰-۱- شرایط صادرات محصول :

اكتوات‌های فلزی از جمله محصولات است که محدودیت صادراتی نداشته و در زمره محصولات با مشوق‌های صادراتی محسوب می‌گردد.

اكتوات‌های فلزی به دلیل پایدار بودن در دمای محیط، هنگام حمل و نقل (از طریق کشتی، هواپیما، قطار و کامیون) جهت صادرات در مسافت‌های طولانی شرایط محیطی خاصی را نیاز ندارد.

آمار صادرات و واردات این محصول در بخش بعدی مورد بررسی دقیق قرار گرفته است.

اكتوات‌های فلزی بهداشتی طبق ماده ۲ قانون مقررات صادرات و واردات ایران (مصوب ۱۳۷۲/۴/۴ مجلس شورای اسلامی) دارای کد شماره ۱ می‌باشند .

ماده ۲ قانون مقررات صادرات و واردات ایران: کالاهای صادراتی و وارداتی به سه گروه تقسیم

می‌شوند:

۱- کالاهای مجاز: کالاهایی که صدور یا ورود آن با رعایت ضوابط نیاز به کسب مجوز ندارد.

۲- کالاهای مشروط: کالایی است که صدور یا ورود آن با کسب مجوز امکان پذیر است.

۳- کالاهای ممنوع: کالایی است که صدور یا ورود آن به موجب شرع مقدس اسلام (به اعتبار خرید و

فروش یا مصرف) و یا به موجب قانون ممنوع است.



فصل دوم

بررسی عرضه و تقاضای

اكتواتهای فلزی



۱-۲- بررسی ظرفیت بهره‌برداری فعلی و روند تولید از گذشته تاکنون

همانطوری که در بند ۱-۱ بیان گردید محصولات مورد بررسی در این گزارش اکتواتهای فلزی بوده

که فهرست آنها به شرح زیر می باشد:

۲۴۱۱۲۳۵۱: اکتوات سرب

۲۴۱۱۲۳۵۲: اکتوات کلسیم

۲۴۱۱۲۳۵۳: اکتوات منگنز

۲۴۱۱۲۳۵۴: اکتوات آهن

۲۴۱۱۲۳۵۵: اکتوات روی

۲۴۱۱۲۳۵۶: اکتوات زیرکونیوم

مطابق بررسی‌های انجام شده از وزارت صنایع و معادن- معاونت توسعه صنعتی- دفتر آمار و

اطلاع‌رسانی و همچنین بررسی‌ها و تحقیقات میدانی به عمل آمده تا اول خرداد ماه سال جاری ۱۳۸۷

هیچگونه واحد فعال تولیدکننده‌ای برای هیچ‌یک از اکتواتهای فلزی در کشور وجود ندارد. بنابراین تولید

این محصولات طی سال‌های گذشته تا کنون صفر بوده است.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و در دست اجراء

مطابق تحقیقات و بررسی‌های صورت گرفته فقط دو طرح در دست احداث برای اکتواتهای فلزی

وجود دارد که مشخصات آنها به شرح زیر می باشد.

جدول ۱-۲- طرح‌های در دست احداث اکتواتهای فلزی در کشور [۱]

نام استان	نام واحد	محل احداث طرح	پیشرفت فیزیکی (%)	تاریخ اخذ مجوز	ظرفیت (تن)	محصول تولیدی
گیلان	سید محمد تقی مصطفوی	سیاهکل	0	85/08/17	500	اکتوات سرب
گیلان	سید محمد تقی مصطفوی	سیاهکل	0	85/08/17	500	اکتوات کلسیم



مشاهده می‌شود که فقط دو طرح در دست احداث اکتوت سرب و اکتوت کلسیم در تاریخ ۱۳۸۵/۸/۱۷ به ثبت رسیده است که امتیاز هر دو طرح متعلق به یک نفر بوده و تا به حال هم پیشرفت فیزیکی نداشته است. طی تماسی که با این واحد حاصل شد هیچگونه عملیات احداث و یا راه‌اندازی بر روی این طرح‌ها صورت نگرفته است و با وجود گذشت ۳ سال از ثبت پروانه بهره‌برداری به نظر می‌رسد این طرح‌ها هیچکدام اجرایی نگردد.

بنابراین ظرفیت واحدهای در دست احداث اکتوت‌های فلزی در کشور صفر بوده و به عبارتی هیچگونه طرح در دست احداثی برای اکتوت‌های فلزی در کشور وجود ندارد.

۲-۳- روند واردات به کشور:

واردات انواع اکتوت‌های فلزی به کشور طی سالهای گذشته به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۲-۲- روند واردات اکتوت‌های فلزی- (تن) [۲]

سال	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶
اکتوت روی-کد تعرفه : ۲۸۳۳۲۶۰۰	۳۹	۴۷	۴۶	۵۰
اکتوت کبالت و زیرکنیوم-کد تعرفه : ۲۸۳۳۲۹۲۰	۱۵	۱۹	۱۱	۹
سایر اکتوت‌ها (اکتوت کلسیم و منگنز)-کد تعرفه: ۲۸۳۲۳۰۰۰	۱۶۶	۱۹۱	۱۹۸	۲۴۰
مجموع	220	257	255	299

بررسی نشان می‌دهد که مبادی وارداتی انواع اکتوت‌های فلزی ایران طی سال‌های گذشته عمدتاً کشورهای فرانسه، آلمان، ایتالیا، بلژیک و چین بوده است. همانطوریکه مشاهده می‌شود روند واردات اکتوت‌های فلزی به ایران طی سال‌های گذشته تقریباً ثابت بوده است و حجم واردات آن نیز پایین می‌باشد.



۴-۲- بررسی روند مصرف

مصرف ظاهری (تولید به علاوه واردات منهای صادرات) اکتواتهای فلزی ایران به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۲-۳- روند مصرف انواع اکتواتهای فلزی

سال	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶
مصرف (تن)	220	257	255	299

همانطوری که مشاهده می‌شود با توجه به اینکه اکتواتهای فلزی در ایران تولید نمی‌شوند و صادرات

آنها نیز صفر می‌باشد، مقدار مصرف آنها با میزان واردات یکی است.

روند مصرف اکتواتهای فلزی در ایران طی سال‌های قبل تقریباً ثابت بوده و رشد مصرف آن حدود

۱۲ درصد سالانه بوده است. چنانچه این رشد مصرف برای سال‌های آتی نیز مد نظر قرار گیرد، تانسیل

مصرف اکتواتهای فلزی ایران تا سال ۱۳۹۲ حدود ۶۵۰ تن خواهد بود که چندان قابل ملاحظه نمی‌باشد.

۵-۲- بررسی روند صادرات محصول

با توجه به عدم تولید اکتواتهای فلزی در داخل کشور و طبق تحقیقات به عمل آمده و مذاکرات

صورت گرفته با کارشناسان اداره کل گمرک جمهوری اسلامی ایران تا به حال هیچگونه صادرات اکتوات

فلزی از ایران صورت نگرفته است. به عبارتی عرضه اکتواتهای فلزی به خارج از ایران صفر بوده است.

۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

طبق آنچه که در قسمت های قبلی بیان شد:

➤ اکتواتهای فلزی در ایران تولید نشده و نیاز بازار ایران از طریق واردات تأمین می‌گردد.

➤ میزان مصرف اکتواتهای فلزی در ایران چندان قابل ملاحظه نبوده و پتانسیل مصرف این محصول

نیز طی سال‌های آتی بالا نمی‌باشد.

➤ واردات ایران از کشورهای اروپای غربی و چین بوده است.



➤ بازارهای صادراتی این محصول نیز آمار درخور توجهی نداشته و نمی‌توان پتانسیل صادراتی برای این محصول در نظر گرفت.

بنابراین :

نیاز بازار داخل به اکتواتهای فلزی از طریق واردات تأمین شده و با توجه به حجم کم مصرف این اکتواتها و عدم وجود پتانسیلها بالفعل و بالقوه احداث واحد تولید اکتواتهای فلزی از نظر بازار توجیه پذیر نمی‌باشد.

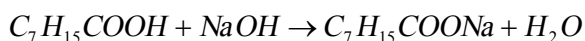
۳- شرح جامع فرآیند و سپس ترسیم شماتیک جریان فرآیند (نمودار گردش مواد):

اکتواتها (نمکهای فلزی) در اثر واکنشهای جانشینی بین نمک اسید معدنی (سولفات) و نمک سدیم اکتانوئیک(اکتوات سدیم) تولید می‌شود. انحلال نمکهای فلزی اکتوات (مرحله انحلال و خشک کردن) در حلال آلی صورت می‌پذیرد. در مرحله واکنش تولید اکتوات فلزی (کلسیم، منگنز، روی و کبالت) محیط عمل واکنش نبایستی از ۷ بیشتر باشد. چون احتمال رسوب هیدروکسیدهای فلزی (سدیم و کلسیم) وجود دارد. محصول حاصله نبایستی دارای آب باشد. حلال آلی فرار بوده و نبایستی مجدداً به مخزن حلال برگشت داده شود.

فرآیند تولید اکتواتها به شرح زیر می‌باشد.

الف- سولفات کبالت: سولفات کبالت در اثر اختلاط بین پودر کبالت و اسید سولفوریک ۹۸٪ به دست می‌آید.

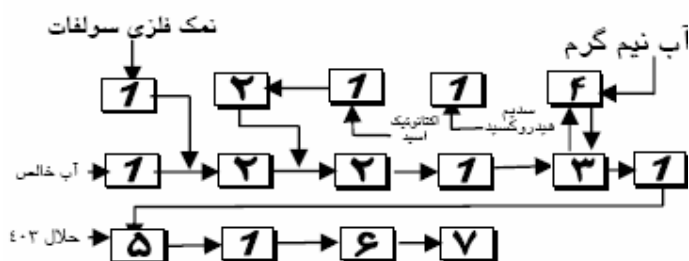
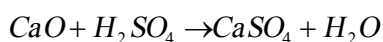
ب- اکتوات سدیم: اسید اکتانوئیک در یک میکسر با هیدروکسید سدیم مخلوط شده که در این فرایند ملح اکتوات سدیم در آب تولید می‌شود.





ج- سولفات کلسیم: اسید سولفوریک با آهک هیدراته در میکسر واکنش می دهد و سولفات کلسیم

تولید می شود.



۱) کنترل	۵) انحال و خشک کردن
۲) اختلاط	۶) بسته بندی
۳) جداسازی	۷) انبار محصول
۴) شستشو	

نمودار ۱-۳-۱- بلاک فرآیندی تولید اکتواتهای فلزی

۴- انتخاب فرآیند منتخب :

برای تولید اکتواتهای فلزی فرآیند کلی یکی بوده و فقط متناسب با نوع محصول تولیدشونده نهایی شرایط فرآیندی با هم تفاوت می کند. علاوه بر این تفاوت ممکن است در نوع و مدل دستگاهها و ترکیب خوراک ورودی باشد. روش تولیدی که در قسمت قبلی بیان گردید برای تولید تمامی اکتواتهای فلزی یکسان بوده و اختلاف در خوراک ورودی، شرایط واکنشی مانند تغییرات دما، فشار و سایر پارامترهای تأثیرگذار می تواند محصولات با تنوع و کیفیتهای متفاوت ارائه دهد.

**۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و شرایط عملکرد واحد**

مطالعات بازار بیانگر این است که راهاندازی واحدهای تولید اکتوات فلزی توجیه پذیر نمی‌باشد. اما متناسب با روند ارائه گزارشات امکان‌سنجی جهت برآورد مالی اقتصادی طرح، یک ظرفیت مبنا به شرح زیر در نظر گرفته شده و محاسبات مالی برای این ظرفیت برآورد می‌گردد.

اکتوات کلسیم : ۶۰۰ تن در سال

اکتوات روی : ۳۰۰ تن در سال

اکتوات کبالت : ۳۰۰ تن در سال

اکتوات منگنز : ۳۰۰ تن در سال

شرایط عملکرد واحد ۳۳۰ روز کاری و دو شیفت ۸ ساعته و در مجموع ۵۲۸۰ ساعت در سال در نظر گرفته می‌شود.

۶- برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی**۶-۱- زمین**

با توجه به مکان یابی طرح و مترائز مورد نیاز زمین که در حدود ۵۰۰۰ متر مربع پیش‌بینی می‌گردد، هزینه خرید زمین برابر ۷۵۰ میلیون ریال برآورد می‌گردد.

$$(\text{میلیون ریال}) ۷۵۰ = (\text{متر مربع} / \text{ریال } ۱۵۰۰۰) \times (\text{متر مربع } ۵۰۰۰)$$

۶-۲- هزینه‌های محوطه‌سازی

محوطه‌سازی طرح شامل عملیات خاکبرداری و تسطیح، دیوارکشی، آسفالت، فضای سبز و خیابان‌کشی می‌باشد.



جدول ۶-۱- هزینه های محوطه سازی (میلیون ریال)

بخش	مساحت	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل
خاکبرداری تسطیح	۵۰۰۰	۴۲	۲۱۰
دیوارکشی	۵۶۶	۴۰۰	۲۲۶
خیابان کشی و اسفالت و فضای سبز	۳۰۰۰	۷۵	۲۲۵
مجموع			۶۶۱

۶-۳- احداث ساختمان های صنعتی و غیرصنعتی

جدول ۶-۲- هزینه احداث ساختمان های بخش صنعتی و غیر صنعتی-میلیون ریال

بخش	متراژ (متر مربع)	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل
سوله تولیدی و آزمایشگاه	۱۲۰۰	۱۸۰۰	2160
انبار مواد اولیه و محصول	۸۰۰	۱۸۰۰	1440
ساختمان مدیریت و اداری	۱۵۰	۲۴۰۰	360
سوله تاسیسات و تعمیرنگهداری	۲۵۰	۱۸۰۰	450
مجموع	۲۴۰۰		4410

۶-۴- هزینه حق انشعاب ها

جدول ۶-۳- کل هزینه حق انشعاب ها (میلیون ریال)

ردیف	عنوان	شرح	هزینه کل
۱	انشعاب برق	توان مورد نیاز : ۲۵۰ کیلو وات	۲۸۰
۲	انشعاب آب (۶ اینچ)	-	۸۷
۳	انشعاب مخابرات	۲ خط تلفن	۱
۴	انشعاب سوخت	-	۳۰
جمع کل			۳۹۸

۶-۵- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

جدول ۶-۴- وسایل حمل و نقل مورد نیاز در طرح (میلیون ریال)

نام دستگاه یا تجهیزات	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
سواری	۱	۱۲۰	۱۲۰
لیفت تراک	۱	۲۵۰	۲۵۰
مجموع			۳۷۰



جدول ۶-۵- وسایل اداری مورد نیاز در طرح (میلیون ریال)

هزینه	مشخصات
۳۰	میز و صندلی و قفسه
۲۰	دستگاه فتوکپی و پرینتر
۵۰	کامپیوتر و لوازم جانبی
۱۰	رستوران و آشپزخانه
۱۱۰	مجموع

۶-۶- هزینه خرید تجهیزات و ماشین آلات اصلی مورد نیاز

جدول ۶-۶- ماشین آلات طرح و هزینه‌های آن (میلیون ریال)

ردیف	ماشین آلات و تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	منبع تأمین
۱	میکسر اختلاط	حجم ۲۰۰۰ لیتر مساحت ۶ متر مربع	۱	داخلی
۲	میکسر اختلاط شستشو	حجم ۶ متر مکعب مساحت ۱۲ متر مربع	۱	داخلی
۳	راکتور ۶ متر مکعبی	حجم ۶ متر مکعب مساحت ۱۲ متر مربع	۲	خارج
۴	فیلتر پرس	جنس پلی پروپیلن ظرفیت ۲ تن در ساعت مساحت ۱۲ متر مربع	۱	خارج
۵	پمپ‌های شیمیایی	-	۶	داخل

قیمت کل تجهیزات و ماشین‌آلات خط تولید ۱۷۵۰ میلیون ریال برآورد شده است. سایر هزینه‌ها مانند هزینه‌های نصب تجهیزات و قبل از بهره‌برداری و... به صورت درصدی از هزینه‌های خرید تجهیزات آورده شده است.

۶-۷- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

این هزینه‌ها شامل مواردی همچون تاسیس و ثبت شرکت، حقوق پرسنل ثابت قبل از تولید، هزینه مطالعات اولیه، هزینه بهره‌برداری آزمایشی و سایر هزینه‌ها می‌باشد. که در جدول (۶-۷) آورده شده است.



جدول ۶-۷: هزینه‌های قبل از بهره‌برداری (میلیون ریال)

هزینه	شرح
۲۰	حقوق پرسنل ثابت قبل از تولید(نفر)
۵۰	هزینه مطالعات اولیه
10	هزینه تاسیس و ثبت شرکت و دفتر مرکزی
۱۰	سایر هزینه‌ها
۹۰	مجموع

در جدول زیر فهرست کاملی از سرمایه گذاری ثابت طرح آورده شده است.

جدول ۶-۸- کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت (میلیون ریال)

عنوان	میلیون ریال
زمین	750
محوطه‌سازی	661
ساختمان سازی	۴۴۱۰
حق انشعاب	۳۹۸
تاسیسات زیربنایی	750
تجهیزات اصلی	۱۷۵۰
وسائل نقلیه	۳۷۰
وسایل اداری	110
قبل از بهره برداری	۹۰
مجموع	۹۲۸۹

۷- بررسی مواد اولیه مورد نیاز طرح

در جدول ۷-۱ میزان مواد اولیه جهت تولید ۱۵۰۰ تن در سال اکتوات‌های فلزی برآورد شده است.



جدول ۷-۱- برآورد مصرف سالیانه مواد اولیه مورد نیاز واحد

منبع تأمین	مصرف سالانه	مواد اولیه
خارجی	۱۲۰۰	اسید اکتانویک
خارجی	۱۲۰	سولفات منگنز
خارجی	۵۰	پودر کبالت
داخلی	۳۰۰	هیدروکسید سدیم
داخلی	۲۲۰	اسید سولفوریک ۹۸/۵ درصد وزنی
داخلی	۱۲۰	سولفات روی

۸- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل استقرار طرح بستگی به عواملی مانند نزدیکی به منابع تأمین مواد اولیه، نزدیکی به بازار مصرف داخلی، نزدیکی به محل صدور محصول، وجود امکانات زیر بنایی مناسب، دسترسی به انواع حامل‌های انرژی، وجود نیروی انسانی متخصص و ماهر و مسائل زیست محیطی دارد.

۸-۱- نزدیکی به منابع تأمین مواد اولیه

مواد اولیه تولید اکتواتهای فلزی هم از خارج تأمین گردیده و هم وارداتی است. در نتیجه از حیث نزدیکی به منابع تأمین داخلی و یا واردات مواد اولیه خارجی، استان‌های جنوب کشور در اولویت قرار می‌گیرند. البته مقدار آن زیاد نبوده و این پارامتر می‌تواند در اولویت‌های بعدی قرار گیرد.

۸-۲- نزدیکی به بازار مصرف

از نظر نزدیکی به بازار مصرف عمدتاً استان‌های صنعتی که عمدتاً صنایع رنگ، PVC، تولید رزین‌ها و ... را دارند در اولویت می‌باشند. مناطق و استان‌های نزدیک به پایتخت از این نظر در اولویت قرار دارند.



۸-۳- تأمین نیروی متخصص و امکانات زیر بنایی

برای دسترسی به امکانات زیر بنایی مانند زمین صنعتی، سیستم فاضلاب، برق، آب شیرین، شهرک‌های صنعتی در مناطق مختلف ایران دارای اولویت یکسان هستند و همچنین جهت تأمین نیروی متخصص نیز، مناطق مختلف کشور دارای اولویت یکسان هستند.

در نتیجه با توجه به مطالب فوق:

ایجاد واحد تولید اکتوات‌های فلزی در استان‌های اصفهان، تهران، قزوین، سمنان و گیلان دارایاولویت بوده و سایر مناطق کشور در اولویت های بعدی می باشند.

۹- وضعیت تأمین نیروی انسانی مورد نیاز

واحد تولید اکتوات‌های فلزی در دو شیفت ۸ ساعت تولید دارد و با احتساب ۳۳۰ روزکاری معادل ۵۲۸۰ ساعت کار در سال محاسبه شده است. جدول ۹-۱ نیروی انسانی مورد نیاز را نشان می‌دهد.

جدول ۹-۱- نیروی انسانی مورد نیاز طرح

تعداد	تحصیلات	سمت
۱	فوق لیسانس مهندسی شیمی	مدیر عامل
۲	فوق دیپلم یا لیسانس	کارمند اداری و مالی و فروش
۲	لیسانس مهندسی شیمی یا مکانیک	سرپرست تولید
۴	لیسانس مهندسی شیمی یا مکانیک	مهندس خط تولید
۲	فوق دیپلم یا لیسانس شیمی	تکنسین آزمایشگاه
۲	فوق دیپلم مکانیک و برق	تکنسین فنی تعمیرات
۱	دیپلم یا بالاتر	منشی
۱	دیپلم	راننده
۲	دیپلم	نظافت چی - نگهبان
۶	دیپلم	کارگر ماهر
۶	دیپلم	کارگر غیر ماهر و ساده
۲۹	جمع	

**۱۰- بررسی و تعیین میزان نیاز به یوتیلیتی، انرژی**

میزان یوتیلیتی مورد نیاز طرح جهت تولید اکتواتهای فلزی با ظرفیت ۱۵۰۰ تن در سال در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۱۰-۱- مصرف سالیانه آب، برق و گاز

عنوان	میزان مصرف سالیانه در واحد
آب (متر مکعب)	۲۲۰۰
برق (کیلو وات ساعت)	۱۳۲۰۰۰۰
گازوئیل (مترمکعب)	۵۰۰۰۰

با توجه به جدول فوق مشاهده می‌شود که چنانچه طرح در هر منطقه‌ای از کشور اجراء گردد با توجه به اینکه مقادیر یوتیلیتی در حد معمول طرح‌های صنعتی بوده، با احداث انشعابات و خرید امتیاز آنها از ادارات و ارگان‌های مربوطه این انرژی‌ها نیز قابل تأمین می‌باشند.

۱۱- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

طرح تولید اکتواتهای فلزی چنانچه در آینده بتواند دارای توجیه گردد، مسلماً تحت حمایت‌های تعرفه‌ای و بازرگانی دولت قرار خواهد گرفت.

در زمینه حمایت‌های تعرفه‌ای جهت ماشین‌آلات و محصولات، با توجه به اینکه تعدادی از ماشین‌آلات این طرح از خارج تأمین می‌گردد ولی هیچ‌گونه مشکلات وارداتی وجود نخواهد داشت.

در حال حاضر یکی از برنامه‌های دولت، تخصیص تسهیلات به طرح‌های صنعتی و زودبازده می‌باشد. این تسهیلات با توجه به میزان و نوع سرمایه‌گذاری (ارزی و ریالی)، محل احداث واحد از حیث احداث واحد در شهرک‌های صنعتی، احداث واحد در استان‌های محروم و یا غیر محروم و... دارای ضوابط خاصی می‌باشد.



۱۲- جمع بندی و پیشنهاد نهایی

در این گزارش طرح تولید اکتواتهای فلزی با ظرفیت ۱۵۰۰ تن در سال مورد بررسی قرار گرفت

که نتایج به شرح زیر می باشد:

- اکتواتهای فلزی از نظر حجم مصرف چندان قابل ملاحظه نمی باشند.
- پتانسیل مصرف این محصولات نیز چشم انداز قابل توجهی ندارد.
- بازارهای صادراتی این محصولات نیز دارای پتانسیل های بالقوه نمی باشند.

بنابراین:

سرمایه گذاری بر روی طرح تولید اکتواتهای فلزی در حال حاضر به سرمایه گذار پیشنهاد

نمی گردد.



مراجع :

- ۱- مرکز اطلاع رسانی وزارت صنایع و معادن- نرم افزار محصولات و واحدهای تولیدی *WIMS*
- ۲- گمرک جمهوری اسلامی ایران- معاونت طرح و برنامه-دفتر آمار و خدمات ماشینی-آمار صادرات و واردات کشور
- ۳- مقررات صادرات و واردات -قوانین و مقررات- ایران - وزارت بازرگانی- ناشر : شرکت چاپ و نشر بازرگانی
- ۴- استانداردهای ملی ایران- اداره استاندارد ایران، وزارت بازرگانی
- ۵- اطلاعات اخذ شده از فعالیتهای میدانی و بررسیهای بازار.
- ۶- اطلاعات اخذ شده از اینترنت