



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید سولفات مس آبدار

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

خرداد ۱۳۸۷

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی - تلفن: ۸۸۸۰۸۷۵۰ و ۸۸۸۹۲۱۴۳ - فکس: ۸۸۸۰۶۹۸۴

www.jdamirkabir.ac.ir

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

نام محصول	سولفات مس آبدار
موارد کاربرد	کشاورزی، صنعتی،
ظرفیت پیشنهادی طرح	(تن) ۶۰۰
عمده مواد اولیه مصرفی	قراضه مس
کمبود مصرف محصول (سال ۱۳۹۰) (کیلو گرم)	۵۸۳۲۹
اشتغال زایی (نفر)	۱۶
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن) ۱۴۵
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو) -
	ریالی (میلیون ریال) ۶۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال) -
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو) -
	ریالی (میلیون ریال) ۱۹۴۰
	مجموع (میلیون ریال) -
زمین مورد نیاز	(متر مربع) ۲۵۰۰
زیربنا	تولیدی (متر مربع) ۳۵۰
	انبار (متر مربع) ۱۰۰
	خدماتی ۲۵۰
هزینه آب، برق و گازوئیل (میلیون ریال)	آب ۱۴
	برق ۱۴۶
	گازوئیل ۵
محل های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	آذربایجان شرقی، کرمان

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۶	۱- معرفی محصول.....
۶	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۷	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۷	۱-۳- شرایط واردات و صادرات.....
۷	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۸	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول...
۸	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۹	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۹	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۹	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۱	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۲	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۲	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
۱۳	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
۱۳	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا).....
۱۴	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۵	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان

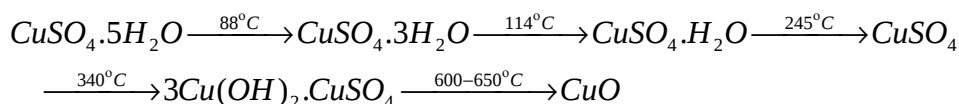
	توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۱۵	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....
صفحه	عناوین
۱۶	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۰	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۱	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...).....
۳۳	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
۳۴	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۳۵	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۳۶	۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۳۸	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۳۸	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۳۸	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۰	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۱	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

سولفات مس آبدار از سولفات های مس است که از املاح فلزی اسید سولفوریک بدست می آید. از خالص سازی مس به طریق الکترولیت یا از عمل آوردن خرد و ریز مس به کمک اسید سولفوریک رقیق بدست می آید. ظاهر این محصول بلورهای آبی یا پودر متبلور است. در آب قابل حل می باشد در نتیجه عمل تکلیس به سولفات انیدرید سفید تبدیل می گردد. جاذب الرطوبه است. سولفات مس ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) به عنوان پنتا هیدرات به صورت بلور در می آید و به شکل بلورهای آبی رنگ است که به آهستگی در هوا شوره می زند.

- نقطه ذوب ۴ آبه در ۱۱۰ درجه سانتی گراد
- نقطه جوش ۵ آبه در ۲۵۰ درجه سانتی گراد
- حلالیت در آب ۳/۲۴ در ۱۰۰ گرم در صفر درجه سانتی گراد و ۲۰۵ گرم در ۱۰۰ گرم در ۱۰۰ درجه سانتی گراد.

سولفات مس پنج هیدراته ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) یا کات کبود (Blue vitriol) دارای جرم مولکولی ۲۴۹/۶۱ و دانسیته ۲/۲۸۵ است. سولفات مس پنج هیدراته در هوای خشک بالای ۳۰/۶°C به سولفات مس سه هیدراته تبدیل می شود. در دمای بین ۱۰۰-۸۸°C این ترکیب با سرعت بیشتری تولید می شود.



۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول ترین طبقه بندی و دسته بندی در فعالیتهای اقتصادی همان تقسیم بندی آیسیک است. تقسیم بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه بندی و دسته بندی استاندارد بین المللی فعالیتهای اقتصادی. این دسته بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید سولفات مس در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت سولفات مس

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۲۴۱۱۶۲۵	سولفات مس

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۶)	

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود که در خصوص سولفات مس در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت سولفات مس

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۸۳۳	سولفات مس	۴	-

براساس اطلاعات مندرج در کتب مقررات و شرایط صادرات وزارت بازرگانی به واسطه نیاز شدید داخلی به ورود این ماده اولیه سود بازرگانی و حقوق گمرکی متعلق به آن ۴ می‌باشد. که مجموع سود بازرگانی و حقوق گمرکی می‌باشد. و کد سیستم هماهنگ کننده ۲۸۳۳۲۵۰۰ می‌باشد.

۱-۳- شرایط واردات

شرایط صادرات و واردات کالا در ایران بر اساس مقررات صادرات و واردات ایران مصوب هیئت وزیران در تاریخ ۱۳۷۲/۷/۴ می‌باشد.

با توجه به اینکه بیش از نیمی از نیاز داخل، از طریق واردات تامین می‌شود لذا از لحاظ مقررات دولتی نیز با مراجعه به مقررات واردات و صادرات وزارت بازرگانی، می‌توان گفت که هیچ گونه محدودیتی در امر واردات سولفات مس وجود ندارد.

بر اساس قوانین و مقررات مصوب مصوب هیأت وزیران در تاریخ ۱۳۷۲/۷/۴ سولفات مس از کالاهای مجاز محسوب می‌شوند و لذا واردات آن با رعایت قوانین گمرکی و بازرگانی هیچ منع قانونی ندارد.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با سولفات مس

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
		مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی
		مجرى: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۷)

http://www.isiri.org	۵۰/۶۰/۷۷ و ۳۰/۱۲۰/۷۷ در استاندارد ICS	۱۷۷۷	۱
----------------------	---------------------------------------	------	---

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
 بر طبق بازار داخلی قیمت سولفات مس در حدود ۲۲۵۰۰ ریال بر آورد شده است.

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد

مصارف اصلی سولفات مس هیدراته را می‌توان بصورت زیر خلاصه کرد:

کشاورزی (مکمل کود، تقویت کننده خاک و قارچ کش): ۴۱٪

مصارف صنعتی: ۲۷٪

صنایع معدن (عامل شناور سازی): ۱۰٪

آبکاری: ۵٪

در بیشتر موارد سولفات مس هیدراته بعنوان ماده واسطه بعنوان مثال برای تولید قارچ کش های ورقه ای مانند مخلوط بوردیکس^۱ با هیدرو اکسید مس استفاده می‌شود. مقدار قابل توجهی از سولفات مس هیدراته همراه با سدیم دی کرومات و اسید آرسنیک بعنوان مهار کننده فساد مواد غذایی استفاده می‌شود. در صنایع معدنی برای شناور سازی سنگ معدن سرب، روی و کبالت استفاده می‌شود. همچنین سولفات مس هیدراته در صنایع آبکاری نیز استفاده دارد. این ماده در رنگرزی منسوجات بعنوان ماده تثبیت کننده، در صنایع رنگ و جلا دهنده‌ها بعنوان رنگدانه، در صنایع دباغی ماده تبدیل کننده پوست به چرم، در مواد آتش زنه استفاده می‌شود. حدود ۵٪ سولفات مس هیدراته ارائه شده در بازار بصورت تک هیدراته می‌باشد. سولفات مس بدون هیدرات که از حرارت دادن سولفات مس پنج هیدراته در دمای ۲۵۰ درجه سانتیگراد تولید می‌شود، استفاده محدودی دارد. بیشتر بعنوان ماده رطوبت گیر برای جذب آب از حلال های آلی در دسیکانت و ماده مشخص کننده رطوبت در این مواد استفاده می‌شود. بطور کلی می‌توان مصارف سولفات مس را بصورت زیر خلاصه کرد:

۱. در آبکاری ها
۲. دواي ضد عفونی کردن
۳. در تهیه پیگمنت ها
۴. در تصفیه نفت
۵. در صنایع دباغی
۶. در کشاورزی به عنوان علف هرز کش
۷. در صنایع نساجی به عنوان تثبیت کننده رنگ

^۱ Bordeaux

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۸)	

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید سولفات مس آبدار

۸. در سلول‌های شناور سازی کف
۹. در باتری‌ها به عنوان الکترولیت
۱۰. در حفظ و نگهداری چوب و خمیر چوب
۱۱. در عملیات سنگی و چاپ سنگی
۱۲. تهیه ابریشم مصنوعی
۱۳. در ساخت فولاد
۱۴. در ساخت لاستیک سنتیک

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

با بررسی‌های به عمل آمده در این خصوص تنها می‌توان در کشاورزی فسفات‌ها و در چوب و خمیر دیگر سولفات‌ها را جایگزین نمود. و در صنایع دیگر تقریباً بدون جایگزین می‌باشد.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

سولفات مس در دنیا جزء مواد پرکاربرد در صنایع مختلف بوده و معمولاً در کشورهای که تولید نمی‌شود از طریق واردات نیاز کشور برطرف می‌شود.

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

جدول (۴): کشورهای عمده تولیدکننده سولفات مس آبدار

ردیف	نام کشور	نوع تولیدات
۱	چین	سولفات مس
۲	روسیه	سولفات مس
۳	آلمان	سولفات مس

جدول (۵): کشورهای عمده مصرف کننده سولفات مس

ردیف	نام کشور	عنوان محصول
۱	آلمان	سولفات مس
۲	روسیه	سولفات مس

سولفات مس	چین	۳
-----------	-----	---

- شرکت های داخلی عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

جدول (۶): برخی تولیدکنندگان عمده سولفات مس آبدار در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	رسول شه منظری	سولفات مس	تبریز
	یونس سالم مفید خوان		تبریز
	شرکت آذر شیمی رازی		اصفهان
	پاک شیمی صفه سپاهان		اصفهان
	پومد		اصفهان
	شیمی پویاب (۱)		اصفهان
	شیمی پویاب (۲)		اصفهان
	غزال شیمی سپاهان		اصفهان
	تولیدی زرین کود		تهران
	تیترازل		تهران
	داروسازی سپیداج	سولفات مس	تهران
	سالار کودآذربایجان		تهران
	بازیافت صنایع شیمیائی معدنی		زنجان
	تعاونی سینا فرآیند زنجان		زنجان
	صنایع شیمیائی آذر فجر		زنجان
	صنایع شیمیائی زنجان بهپو		زنجان
	فرآوری شیمیائی زنجان		زنجان
	هادی بیات زنجان		زنجان
۲	دامیار جامع	سولفات مس	قزوین
	صمدوفرهاده علینوری ومحمودضیائیان		قزوین
	کنجاله ساز		قزوین
	کرمان تارا صنعت		کرمان
۳	فرآوری معدنی کامل معین یزد	سولفات مس	یزد
	تولیدی شیمیائی بافندگی تهران		سمنان
	کیمیا بنات گرمسار		سمنان
	مهرکود سمنان		سمنان
	علی وحسن پیر حق شناس ولی		فارس
	ابکاران		قزوین

جدول (۷): برخی مصرف کنندگان عمده سولفات مس در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	ذوب آهن	تولید آهن	اصفهان- فولاد شهر
۲	تصفیه خانه تهران	آب آشامیدنی	تهران
۳	پژوهشکده صنعت نفت	مواد نفتی و مشتقات آن	تهران

۱-۱۰- شرایط صادرات

با توجه به اینکه بیش از نیمی از نیاز داخل، از طریق واردات تامین می شود لذا برای صادرات این محصول باید قیمت رقابتی و همچنین کیفیت این محصول را در بازارهای جهانی مد نظر قرار داد و از لحاظ مقررات دولتی نیز با مراجعه به مقررات واردات و صادرات وزارت بازرگانی، می توان گفت که هیچ گونه محدودیتی در امر صادرات سولفات مس وجود ندارد.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۱۱)	

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول

آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده سولفات مس در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۸): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید سولفات مس در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت
۱	آذربایجان شرقی	۲	۵۰۰ تن
۲	اصفهان	۶	۳۳۰۰
۳	تهران	۴	۱۷۷۳
۴	زنجان	۶	۵۷۰۰
۵	سمنان	۳	۱۴۵۸
۶	قزوین	۴	۲۳۱۲
۷	کرمان	۱	۱۳۶
۸	یزد	۱	۵۰۰
۹	فارس	۱	۳۵۰
جمع		۲۸	۱۶۰۲۹

جدول (۹): آمار تولید سولفات مس در سال‌های اخیر

میزان تولید داخلی						واحد	نام کالا
سال ۱۳۸۱	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶	سنجش	

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۲)

تولید سولفات مس آبدار

سولفات مس	تن	۱۲۶۲۳	۱۲۶۲۳	۱۳۰۲۳	۱۳۵۰۹	۱۶۰۲۹	۱۶۰۲۹
-----------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)

جدول (۱۰): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت صنعت سولفات مس

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
(سولفات مس)	۱۳	۱۶۵۵۰	تن

جدول (۱۱): تعداد و ظرفیت طرح‌های بالای بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت سولفات مس

نام کالا	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
سولفات مس	۵	۵۶۵۰	تن

جدول (۱۲): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت سولفات مس

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
سولفات مس	۸	۲۰۱۰۰	تن

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴

جدول (۱۳): آمار واردات سولفات مس در سال‌های اخیر

عنوان	سال ۱۳۸۱		سال ۱۳۸۲	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش
روسیه	۱۱۹۴۷۲	۴۶۷۱۷	۱۸۶۹۵۱	۶۰۶۰۶
آلمان	۲۰۰۰	۴۹۲۲	۲۸۷۰	۱۰۸۱۴

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۳)

هلمند	۱۰۰۰	۱۶۸۸	-	-
-------	------	------	---	---

ادامه جدول (۱۳): آمار واردات سولفات مس در سال های اخیر

عنوان	سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۶	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
چین	-	-	۱۰۹۵۰	۷۷۴۰	۴۰۰۰	۸۰۵۴۴	-	-
روسیه	۲۰۹۷۹۱	۵۵۵۵۴	۲۳۹۹۸۵	۶۰۵۲۶	۲۵۹۹۱۷	۷۸۵۷۹	۱۰۰۰۰۰	۱۲۸۸۳۵
آلمان	۴۰۷۰	۵۴۶۳۷	۸۵۴۶	۳۱۱۷۵	۳۶۷۳	۴۹۲۸۹	۲۰۱۰۰	۳۴۶۵۹

ارزش: kg

جدول (۱۴): مهم ترین کشورهای تأمین کننده محصولات سولفات مس شرکت های داخلی

نام کشور	عنوان محصول	سال ۱۳۸۴			سال ۱۳۸۵			سال ۱۳۸۶		
		وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل
آلمان	سولفات مس	۸۵۴۶	۳۱۱۷۵	۳	۳۶۷۳	۴۹۲۸۹	۱,۲	۲۰۱۰۰	۳۴۶۵۹	۱۶
روسیه	سولفات مس	۲۳۹۹۸۵	۶۰۵۲۶	۹۲	۲۵۹۹۱۷	۷۸۵۷۹	۹۲	۱۰۰۰۰۰	۱۲۸۸۳۵	۸۴
چین	سولفات مس	۱۰۹۵۰	۷۷۴۰	۵	۴۰۰۰	۸۰۵۴۴	۶,۷	-	-	-

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

روند محصول را به روش زیر مورد ارزیابی قرار می دهیم:

روند مصرف = (تولید داخلی + واردات) - صادرات

در جدول زیر روند مصرف را طی سالهای گذشته مورد بررسی قرار می دهیم.

جدول (۱۵): بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

سال	تولید داخلی	واردات	صادرات	روند مصرف
۱۳۸۶	۱۶۰۲۹	۱۲۶۸۸۳	۵۸۶۵۰	۸۴۲۶۲

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۴)



واحد صنعتی امیر کبیر
معاونت پژوهشی

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

تولید سولفات مس آبدار



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران

۳۰۳۵۹۰	۱۱۶۳۲۰	۳۰۳۵۹۰	۱۶۰۲۹	۱۳۸۵
۱۴۳۵۶۲	۱۵۳۶۲۰	۲۸۳۶۷۳	۱۳۵۰۹	۱۳۸۴

۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن

جدول (۱۶): آمار صادرات سولفات مس در سال های اخیر

عنوان	سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۶	
	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش
سولفات مس	۱۶۴۵۳۸	۱۵۴۶۰۱	۱۵۳۶۲۰	۸۲۹۵۳	۱۱۶۳۳۰	۶۲۶۵۸	۵۸۶۵۰	۳۱۶۷۱

وزن: کیلو گرم ارزش: دلار

جدول (۱۷): مهم ترین کشورهای مقصد صادرات سولفات مس

نام کشور	عنوان محصول	صادرات در سال ۱۳۸۱			صادرات در سال ۱۳۸۲			صادرات سال ۱۳۸۳		
		وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل
ارمنستان	سولفات مس	۶۸۶۳۱	۳۴۸۹۲	۱۰۰	۱۵۴۵۲۶	۸۴۱۵۸	۱۰۰	۱۶۴۵۳۸	۱۵۴۶۰۰۵۹	۱۰۰

وزن: کیلو گرم ارزش: دلار

ادامه جدول (۱۷): مهم ترین کشورهای مقصد صادرات سولفات مس

نام کشور	عنوان محصول	صادرات در سال ۱۳۸۴			صادرات در سال ۱۳۸۵			صادرات سال ۱۳۸۶		
		وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل
ارمنستان	سولفات مس	۱۵۳۶۲۰	۸۲۹۵۳	۱۰۰	۱۱۶۳۳۰	۶۲۶۵۸	۱۰۰	۵۸۶۵۰	۳۱۶۷۱	۱۰۰

وزن: کیلو گرم ارزش: دلار

۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

با توجه به قسمت ۲-۴ و تحقیقات به عمل آمده این نتیجه حاصل می شود که هر ساله نیاز به این محصول بیشتر و بیشتر می گردد، لذا میتوان با توجه به طرح های در دست احداث اعلام کرد که این طرح ها و کارخانجات در حال تولید جوابگوی نیاز داخلی نمی باشد. جدول زیر پیش بینی مقدارهای تولید را نمایش می دهد.

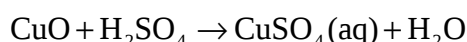
جدول (۱۸): پیش بینی تقاضای داخلی

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۵)

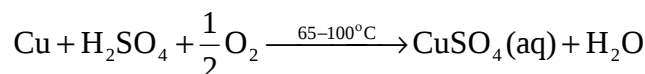
سال	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
پیش بینی تقاضای داخلی	۳۶۱۲۹	۳۶۱۲۹	۴۱۱۷۹	۵۸۳۲۹

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

سولفات مس پنج هیدراته به سادگی از واکنش ترکیبات مس با محلول اسید سولفوریک (H_2SO_4 ۲۰۰-۱۰۰ gr/lit) تولید می‌شود. بعنوان مثال:



فلز مس، اسید سولفوریک و هوا رایجترین مواد برای تولید سولفات مس هیدراته هستند:



فرآیند هاریک (Harike Process):

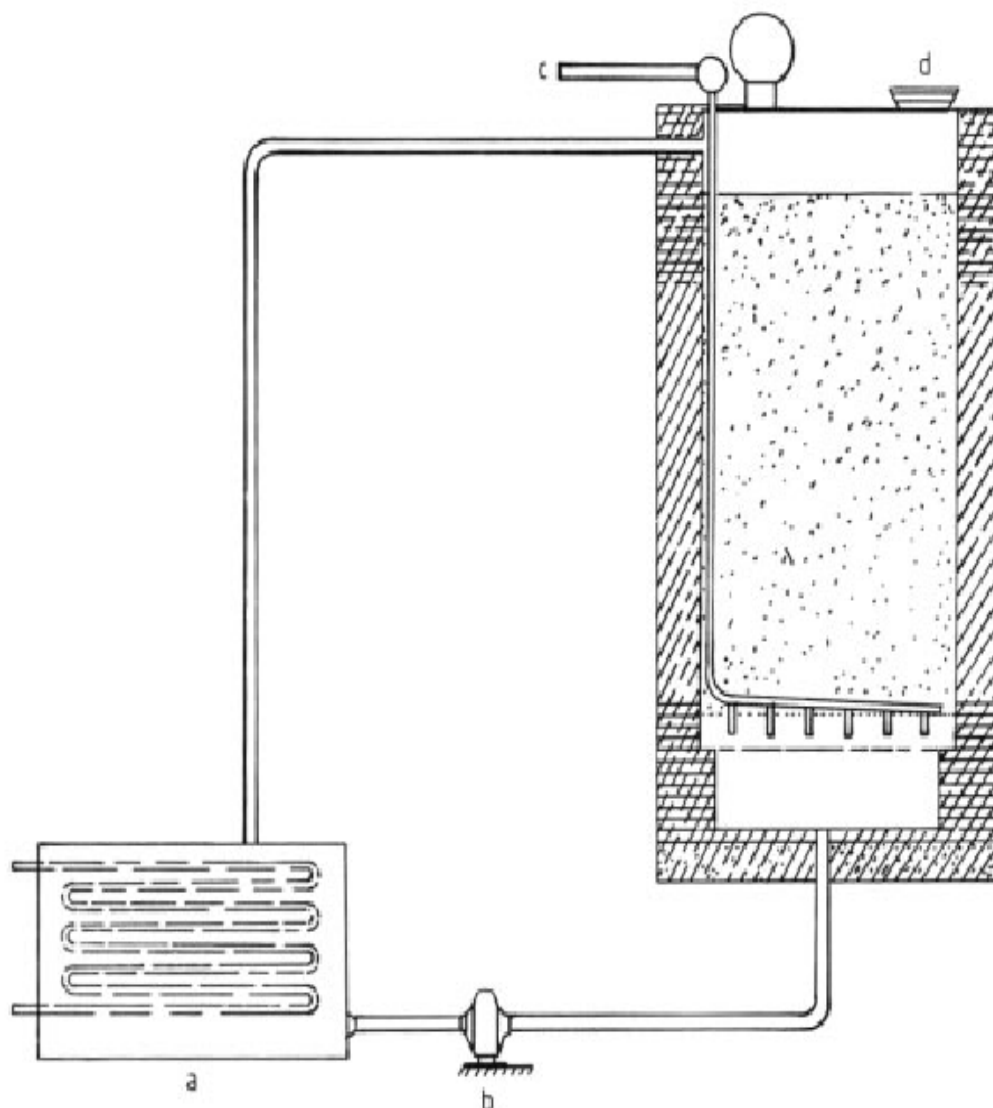
این فرآیند (شکل طط) یک روش صنعتی برای تولید سولفات مس هیدراته می باشد. ذرات مس با حداکثر قطر ۲۵ میلی متر وارد برج واکنش (با سطح مقطع ۲,۹ متر مربع) می شوند تا بستری از فلز مس به ارتفاع ۲,۷۴ متر ایجاد گردد. دو شرایط عملیاتی مختلف برای برج واکنش در جدول طط نشان داده شده است. در شرایط (الف) محلول سولفات مس غلیظ که در محیط اسیدی درحال کریستالیزه شدن است، تولید می‌شود. در حالت (ب) سولفات مس در محیط خنثی تشکیل شده و می تواند کریستالیزه و یا توسط آب رقیق گردد و برای تولید مستقیم سولفات مس و یا تولید سایر ترکیبات مس استفاده گردد. مقدار اکسیژن مصرفی توسط سیستم مستقیماً با جرم فلز مسی که حل شده است، وابسته است. هوا با سرعت ۴۶ متر بر ساعت باید مورد استفاده گردد تا بستر ذرات مس بصورت سیال گردد. محلول داخل بستر همواره همراه با هوا به گردش درآورده می‌شود. تا مخلوط یکنواختی بدست آید.

اگر شدت جریان هوا کاهش یابد، محلول داغ اسید ذرات مس را در غیاب هوا اکسید می نماید و باعث تشکیل فیلمی از سولفید مس بر روی ذرات مس می‌شود. این فیلم باعث می گردد تا ذرات مس در برابر اکسیداسیون های بعدی بصورت خنثی عمل نماید و از بازده کلی برج کاسته شود. همچنین افزایش در مقدار هوا (مقادیر بیش از ۴۶ متر بر ثانیه) میزان اکسیژن مصرفی را کاهش می دهد و در نتیجه باعث کاهش بازده برج می گردد. اگر به افزایش تولید (افزایش اکسیژن مصرفی) با یک برج بازدهی بالا نیز است، ارتفاع برج باید افزایش یابد. همچنین در شرایطی که مقدار سطح ذرات مس کاهش یابد، مانند شرایطی که به جای تکه های مس از براده مس استفاده گردد، ارتفاع برج افزایش می یابد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۱۶)	

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید سولفات مس آبدار



شکل (۱): برج فرآیند هاریک برای تولید سولفات مس هیدراته
(a) مبدل حرارتی (b) پمپ برای گردش جریان (c) ورودی هوا (d) ورودی مس

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی	صفحه (۱۷)	

جدول (۱۹): تولید سولفات مس هیدراته توسط فرآیند هاریک

ب	الف	
۱۰۰	۱۰۰	غلظت اولیه Cu, (gr/lit)
۸۰	۱۶۰	H ₂ SO ₄
۱۶۰	۱۶۰	غلظت نهایی Cu, (gr/lit)
۰	۸۰	H ₂ SO ₄
۸۵	۸۵	دما (C)
۴۵-۳۴	۴۵-۳۴	سرعت گردش (m ³ /hr)
۴۶	۴۶	هوای مورد نیاز (m/hr)
۲۰,۹	۲۰,۹	اکسیژن ورودی (درصد حجمی)
۷,۳	۲,۶	اکسیژن خروجی (درصد حجمی)
۷۰	۹۰	اکسیژن مصرفی (درصد حجمی)
۳,۶	۴,۶۵	سرعت تولید سولفات مس هیدراته (تن در هر مترمربع سطح مقطع برج)
۱۰,۳	۱۳,۲	(تن در هر برج)

فرآیند دو برجی:

یک روش تجاری دیگر برای تولید سولفات مس هیدراته، استفاده از دو برج پر شده از ذره های مس می باشد. یک برج پر شده از محلول اسید سولفوریک است. در حالی که داخل دیگری هوا و بخار تزریق شده است تا سطح ذرات مس را اکسید نموده و لایه ای از اکسید مس بر سطح آن تشکیل شود. محلول به طور متناوب به برج دیگر پمپ می شود تا لایه اکسید حل شده و به برج خشک که شامل هوا و بخار است برگردانده شود. این فرآیند تا لحظه رسیدن به غلظت مطلوب ادامه می یابد.

روش قطره ای (Trickle method):

محلول از قسمت بالایی بستر پر شده توسط مس پاشیده می شود و بعد از جمع آوری در پایین برج به مخزن ذخیره برگردانده می شود تا دوباره پاشیده شود. بخار و هوای مورد نیاز از قسمت پایین برج بطور پیوسته وارد می شود. فرآیند تا لحظه رسیدن به غلظت مطلوب سولفات مس هیدراته ادامه پیدا می کند.

استخراج حلال:

در این روش سولفات مس هیدراته از محلول مس آمونیاکی قلیایی توسط حلال استخراج می شود. محلول قلیایی مس در مرحله اول در تماس با استخراج کننده آلی که نسبت به مس انتخاب گر است، قرار می گیرد. یکی از رایج ترین استخراج کننده ها دارای ساختاری به شکل زیر است:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۸)

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

به علت ملاحظات اقتصادی امروزه سولفات مس را اکثراً از انحلال مس فلزی در حضور هوا بدست می‌آورند برای این منظور فرآیندهای هاریک Harike trickle , two- tower ، و لیچینگ آمونیاکی بطور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این میان فرایند هاریک نسبت به سایر روش‌ها از تجهیزات ساده تر و کمتری برخوردار است بطوری که همه آنها قابل ساخت در داخل کشور هستند و در مجموع برای ظرفیت‌های پایین مناسب‌تر به نظر می‌رسد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۰)	

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید سولفات مس با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر؛ برآورد هزینه‌های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سر به سر، سرانه سرمایه‌گذاری و ... انجام می‌گیرد. برای این منظور ابتدا برنامه سالیانه تولید واحد مورد نظر، بر اساس مشخصات فنی ماشین‌آلات خط تولید، برآورد می‌شود که در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است؛ تولید سالیانه بر اساس تعداد ۳ شیفت کاری ۸ ساعته برای ۳۰۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۲۰): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	ظرفیت سالیانه (تن)	قیمت فروش واحد (میلیون ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	سولفات مس ۵ آبه با درصد خلوص ۹۵	۶۰۰	۲۲/۵	۱۳۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۱۳۵۰۰

۵-۱-۵ اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که دارای طبیعتی ماندگار داشته که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می‌شود. این دارائی‌ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می‌باشد که در ادامه هریک از آنها برای واحد تولیدی سولفات مس محاسبه می‌شود.

۵-۱-۱-۵ هزینه‌های زمین و ساختمان‌سازی

برای محاسبه هزینه‌های تهیه زمین و ساختمان‌های مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل؛ سالن تولید، انبارها، ساختمان‌های اداری، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین مورد نیاز برای احداث بناها با در نظر گرفتن توسعه طرح در آینده، محاسبه شود. در جداول زیر مقدار زمین و انواع بناهای مورد نیاز، برآورد و هزینه‌های تهیه آنها محاسبه شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۱)

جدول (۲۱): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۱۰۰+۳۵۰	۲۲۰/۰۰۰	۹۹
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۵۰		۵۵
۳	زمین محوطه	۱۸۰۰		۳۹۶
۴	زمین توسعه طرح	-		-
جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)		۲۵۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۵۵۰

با در نظر گرفتن ۲,۵ برابر زیربنا مقدار زمین محوطه برآورد شده است.

جدول (۲۲): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۳۵۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۶۱۲/۵
۲	انبارها	۱۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۱۲۵
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۵۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۶۲۵
۴	محوطه‌سازی، خیابان کشی، پارکینگ و فضای سبز	۶۳۰	۱۵۰/۰۰۰	۹۴/۵
۵	دیوارکشی	۴۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۱۲۰
مجموع (میلیون ریال)				۱۵۷۷

مساحت دیوار کشی لازم با در نظر گرفتن زمینی به ابعاد ۵۰*۵۰ متر و ارتفاع ۲ متر برای دیوار محاسبه شده است. مساحت لازم برای خیابان کشی و پیاده رو سازی و همچنین فضای سبز به ترتیب ۲۰ و ۱۵ درصد گرفته شده است.

۲-۱-۵- هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید

این هزینه‌ها براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در جدول زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

جدول (۲۳): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	ماشین آلات و تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	مخزن ذخیره سازی اسید سولفوریک	از جنس پلی اتیلن مسطح به حجم ۱۰ متر مکعب	۱	۵۱/۱۵	۵۱/۱۵
۲	راکتور همزن دار	توسط سرب آستر و روکش شده باشد و مجهز به میکسر و وزنده هوا	۱	۶۶۴/۹۵	۶۶۴/۹۵
۳	مخزن خنثی سازی	توسط سرب آستر شده است و مجهز به همزن	۱	۳۰۶/۹۰	۳۰۶/۹۰
۴	فیلتر پرس	ظرفیت ۳ تن محلول در روز	۱	۶۶/۵۰	۶۶/۵۰
۵	تبخیر کننده	پوشش دار که دارای لگنچه های روباز است و از جنس فولاد زنگ نزن است	۱	۸۶۹/۵۵	۸۶۹/۵۵
۶	بلور سازی (دستگاه تبلور)	با ظرفیت یک تن سولفات مس را به شکل بلورین در می آورد و دارای پوشش خنک کننده می باشد	۱	۵۶۲/۶۵	۵۶۲/۶۵
۷	دستگاه فیلتر و خشک کردن	خشک کننده چوبی	۱	۱۵۳/۴۵	۱۵۳/۴۵
۸	کمپرسور کوچک هوا و دمنده هوا		۱	۵۱/۱۵	۵۱/۱۵
	سایر متعلقات خط تولید	۵ درصد هزینه کل		۱۳۶/۳۱	
	هزینه خرید، نصب و راه اندازی	۱۰ درصد هزینه کل		۲۷۲/۶۳	
	مجموع				۳۱۳۵

۳-۱-۵- هزینه‌های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه‌های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرآیندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور، تأسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های منطقه‌ای و زیست‌محیطی انجام می‌گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه‌های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۲۴): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۱۰+۱۲۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۵
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۶۰
۴	تأسیسات برق	۲۲۰
	مجموع (میلیون ریال)	۴۱۵

وسایل گرمایش و سرمایش با توجه به شرایط آب و هوای منطقه تعیین می‌شود. که در اینجا آب و هوای معتدل در نظر گرفته شده است. برای گرمایش محیط کار از سوفاژ استفاده شده. متوسط هزینه سوفاژ کاری برای هر متر مربع ۲۰۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است. کولر آبی برای سرمایش در نظر گرفته شده که برای هر ۱۵۰ متر مربع یک کولر آبی مورد نیاز است. هزینه هر دستگاه کولر آبی با هزینه نصب آن حدود ۲,۵ میلیون ریال است.

۴ عدد کپسول ۵۰ کیلویی و ۸ عدد کپسول ۱۲ کیلویی برای اطفاء حریق منظور گردیده. قیمت کپسول ۵۰ کیلویی هر عدد ۸۰۰ هزار ریال و کپسول ۱۲ کیلویی ۲۵۰ هزار ریال برآورد می‌شود. هزینه‌های آب و فاضلاب شامل هزینه‌های انشعاب، لوله کشی و یک مخزن ذخیره سازی آب (۲۰۰۰۰ لیتری) می‌باشد.

تأسیسات برق شامل یک دستگاه تابلو برق با ۶ خروجی برای بخش‌های مختلف خطوط تولید (۴۰ میلیون ریال)، هزینه خرید و نصب ترانس و نیرورسانی (متوسط هزینه هر کیلو وات ۶۹۴ هزار ریال) و سیم کشی و کابل کشی و وسایل روشنایی (برای هر متر مربع ساختمان ۶۰ هزار ریال) می‌باشد.

۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

واحدهای اداری و خدماتی هر واحد تولید نیاز به لوازم و تجهیزات خاص خود را دارند که برای واحد سولفات مس در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۲۵): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۶	۱/۵۰۰/۰۰۰	۹
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۱	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰
۴	تجهیزات اداری	۲ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۲
۵	تلفن و فاکس	۱	۵/۰۰۰/۰۰۰	۵
۶	خودرو سبک	۱	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰
۷	خودرو سنگین	-	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	-
مجموع (میلیون ریال)				۱۹۶

۵-۱-۵- هزینه های خرید حق انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. در جدول زیر، هزینه خرید انشعاب های برق، گاز، تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد سولفات مس ارائه شده است.

جدول (۲۶): حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	برق	کیلو وات ساعت	۱۷۰	۴۳۲۰۰۰	۷۳/۴
۲	آب	متر مکعب	-	۸۰۰۰۰۰	۸
۳	تلفن	خط	۲	۱۰۰۰۰۰۰	۲
مجموع (میلیون ریال)					۸۳/۴

۶-۱-۵- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری شامل مطالعات اولیه، اخذ مجوزها، هزینه های آموزش پرسنل و راه اندازی آزمایشی و ... می باشد که در جدول زیر، برآورد شده است.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۵)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید سولفات مس آبدار

جدول (۲۷): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۱۶۵
۲	مسافرت‌های پیگیری طرح	۲۵
۳	حق الزحمه پرسنلی قبل از بهره‌برداری	۳۰
۴	سایر موارد (۵ درصد موارد بالا)	۱۱
	مجموع (میلیون ریال)	۲۳۱

با توجه به جداول (۲۱) الی (۲۷) کلیه هزینه‌های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به‌طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

جدول (۲۸): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه	
		میلیون ریال	دلار
۱	زمین	۵۵۰	-
۲	ساختمان‌سازی	۱۵۷۷	-
۳	تأسیسات	۴۱۵	-
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۹۶	-
۵	ماشین‌آلات تولیدی	۳۱۳۵	-
۶	حق انشعاب	۸۳/۴	-
۷	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۲۳۱	-
۸	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۳۱۱	-
	مجموع (میلیون ریال)	۶۵۰۰	

۲-۵- هزینه‌های سالیانه

علاوه بر سرمایه‌گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه‌اندازی واحد، یک سری از هزینه‌ها بایستی به صورت سالانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه‌ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک تجهیزات، ماشین‌آلات و ساختمان‌ها، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه‌های فروش

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۶)

محصولات، هزینه تسهیلات دریافتی، بیمه و ... می باشد. در جداول زیر هزینه های سالیانه هریک از این موارد برآورد شده است.

جدول (۲۹): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
			میلیون ریال	دلار		
۱	قرصه مس	تن	۵۰	-	۱۴۵	۷۲۵۰
۲	اسید سولفوریک غلیظ	تن	۰/۳	-	۲۴۰	۷۵
۳	کیسه پلی پروپیلن	هزار عدد	۱/۸۳	-	۱۲	۲۲
مجموع (میلیون ریال)						۷۳۴۷

جدول (۳۰): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۱	۸/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۲
۲	مدیر واحدها	۱	۶/۰۰۰/۰۰۰	۸۴
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۱	۳/۵۰۰/۰۰۰	۴۹
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	۸۴
۵	کارگر ماهر	۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	۸۴
۶	کارگر ساده	۷	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲۴۵
۷	خدماتی	۱	۲/۵۰۰/۰۰۰	۳۵
مجموع (میلیون ریال)				۶۹۳

جدول (۳۱): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلو وات ساعت	۲۸۵۶	۱۷۰	۳۰۰	۱۴۶
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۳۰	۱۵۰۰		۱۴
۳	تلفن	در ماه	-	۱۰۰۰۰۰۰		۱۲
۴	سوخت (گازوئیل)	لیتر در سال	۱۰۰۰۰	۴۵۰		۵
۵	سوخت (بنزین)	لیتر در روز	۴۰	۱۰۰۰		۱۲
مجموع (میلیون ریال)						۱۸۹

تولید سولفات مس آبدار

برق مصرفی شامل مصرف ماشین آلات، روشنایی داخل (هر ۸ متر مربع ۱۰۰ وات)، روشنایی خارج (هر ۳۰ متر مربع ۱۰۰ وات)، برق تاسیسات، سایل رفاهی و ... است. در مجموع برق مصرفی ۱۷۰ کیلو وات می‌باشد. ساعات فعالیت ۱۶ ساعت در روز در نظر گرفته شده و برق مصرفی در ساعات غیر تولیدی ۱۰ درصد شرایط معمول در نظر گرفته شده است.

جدول (۳۲): استهلاک سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۱۵۷۷	۵	۷۹
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۳۱۳۵	۱۰	۳۱۴
۳	تأسیسات	۴۱۵	۱۰	۴۲
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۹۶	۱۵	۲۹
مجموع (میلیون ریال)				۴۶۴

جدول (۳۳): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ تعمیرات و نگهداری (%)	هزینه تعمیرات و نگهداری (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۱۵۷۷	۵	۷۹
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۳۱۳۵	۱۰	۳۱۴
۳	تأسیسات	۴۱۵	۷	۲۹
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۹۶	۱۰	۲۰
مجموع (میلیون ریال)				۴۴۲

جدول (۳۴): هزینه تسهیلات دریافتی

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالیانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۴۵۵۰	۱۶	۷۲۸
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۸۶۸	۱۶	۱۳۸,۷
مجموع				۸۶۷

تسهیلات مالی در قالب عقد مشارک مدنی جهت سرمایه گذاری ثابت طرح، حداکثر تا ۷۰ درصد هزینه‌های طرح موضوع تسهیلات می‌باشد. نرخ سود تسهیلات، بر اساس مصوبه شورای پول و اعتبار تعیین می‌گردد. در حال حاضر این نرخ در بخش صنعت و معدن ۱۶ درصد در سال می‌باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۸)

مدت زمان باز پرداخت اقساط در خصوص تسهیلات سرمایه گذاری ثابت (بلند مدت) ۵,۵ سال خواهد بود. مدت بازپرداخت اقساط تسهیلات سرمایه در گردش طرحهای فعال حداکثر یک سال خواهد بود.

جدول (۳۵): هزینه‌های سالیانه

ردیف	هزینه سالیانه		شرح
	میلیون ریال	دلار	
۱	۷۳۴۷	-	مواد اولیه
۲	۶۹۳	-	نیروی انسانی
۳	۱۸۹	-	آب، برق، تلفن و سوخت
۴	۴۶۴	-	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها
۵	۴۴۲	-	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان
۶	۸۶۷	-	هزینه تسهیلات دریافتی
۷	۲۷۰	-	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)
۸	۱۳	-	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)
۹	۵۱۴	-	پیش‌بین نشده (۵ درصد)
مجموع (میلیون ریال)			۱۰۸۰۰

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می‌شود که برای تهیه مواد و ملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی و ... هزینه می‌شود و به‌طور کلی شامل سرمایه‌ای است که باید کلیه هزینه‌های جاری واحد تولیدی را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد. مقدار سرمایه در گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد به‌طور مثال اگر امکان دسترسی سریع به مواد اولیه در هر زمان وجود داشته باشد، نیاز کمتری به سرمایه برای تهیه آن است و برعکس در صورت طولانی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید سولفات مس آبدار

بودن فرآیند دسترسی به آن، سرمایه در گردش برای خرید افزایش می‌یابد چراکه لازم است مواد مورد نیاز برای زمان بیشتری سفارش داده شود.

به‌طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز، معادل ۲۰ الی ۲۵ درصد کل هزینه‌های جاری سالیانه واحد تولیدی (معادل هزینه‌های ۲ الی ۳ ماه) است. این مسأله برای مواد اولیه خارجی که ممکن است فرآیند سفارش و خرید آن طولانی باشد دوازده ماه در نظر گرفته می‌شود تا ریسک توقف خط تولید به علت فقدان مواد اولیه کاهش یابد. در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام مطلوب جریان تولید محصول محاسبه شده است.

جدول (۳۶): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل	
			میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۱۲۲۵	-
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	-	-
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۱۱۶	-
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۳۲	-
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۷۴	-
۶	استهلاک	۲ ماه	۷۷	-
۷	تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۲۱۷	-
۸	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۱۹۹	-
مجموع (میلیون ریال)			۱۹۴۰	

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید سولفات مس شامل دو جزء سرمایه ثابت (جدول ۲۸) و سرمایه در گردش (جدول ۳۶) است که به‌طور خلاصه در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳۷): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۶۵۰۰
۲	سرمایه در گردش	۱۹۴۰
	مجموع (میلیون ریال)	۸۴۴۰

– نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز استفاده می‌شود.

جدول (۳۸): نحوه تأمین سرمایه

نوع سرمایه	مبلغ (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)
		سهم (درصد)	مقدار (میلیون ریال)	
سرمایه ثابت	۶۵۰۰	۷۰	۴۴۵۰	۱۹۵۰
سرمایه در گردش	۱۹۴۰	۵۰	۹۷۰	۹۷۰
	مجموع (میلیون ریال)		۴۵۲۰	۳۹۲۰

۴-۵- شاخص‌های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص‌های مهم مرتبط، از قبیل؛ قیمت تمام شده، سود ناخالص سالیانه، نرخ برگشت سرمایه، مدت زمان بازگشت سرمایه، درصد تولید در نقطه سر به سر، درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید سولفات مس محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

- قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد} = \frac{10800}{600} = \text{قیمت تمام شده واحد} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید}}$$

ریال برای هر کیلوگرم ۱۸۰۰۰ = قیمت تمام شده واحد کالا

- سود ناخالص سالیانه:

$$\text{سود ناخالص سالیانه} = 2700 \text{ میلیون ریال} \Rightarrow \text{هزینه کل} - \text{فروش کل} = \text{سود ناخالص سالیانه}$$

- درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد سود سالیانه به هزینه} = 25\% \Rightarrow 100 \times \frac{\text{سود ناخالص}}{\text{هزینه کل تولید}} = \text{درصد سود سالیانه به هزینه}$$

$$\text{درصد سود سالیانه فروش کل} = 20\% \Rightarrow \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} = \text{درصد سود سالیانه فروش کل}$$

- نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} = 32\% \Rightarrow 100 \times \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه گذاری}} = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}$$

- مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{مدت زمان بازگشت سرمایه} = 3/1 \text{ سال} \Rightarrow \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه}} = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه}$$

- سرمایه گذاری ثابت سرانه:

$$\text{سرمایه گذاری ثابت سرانه} = 406 \text{ میلیون ریال} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه گذاری}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه}$$

- سرمایه گذاری کل سرانه:

$$\text{سرمایه گذاری کل سرانه} = 527 \text{ میلیون ریال} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه گذاری}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه گذاری کل سرانه}$$

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۲)	

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

ماده اصلی مورد استفاده، مس یا مس قراضه است که از داخل کشور تهیه می‌شود. میزان مصرف این ماده در این طرح ۱۴۵ تن در سال می‌باشد که همگی این مقدار از داخل کشور قابل تأمین است.

میزان قیمت مس در ایران در این دوره (۱۳۷۶-۱۳۸۰) با متوسط نرخ رشد ۲۰/۹٪، از ۸۰۰۰ هزار ریال بر تن در سال ۱۳۷۶ به ۹۹۷۰ هزار ریال بر تن در سال ۱۳۷۸ و ۱۶۸۰۵/۷ هزار ریال بر تن در سال ۱۳۸۰ افزایش نشان می‌دهد. محصولات مس تصفیه شده در ایران مشمول قیمت گذاری می‌باشد و بر خلاف بازارهای بین‌المللی که توسط عرضه و تقاضا و عوامل موثر بر آن تعیین می‌شود، مراجع ذیربط (شورای اقتصاد، ستاد تنظیم بازار فلزات) قیمت مس را تعیین می‌کنند.

سایر مواد شیمیایی مورد مصرف (اسید سولفوریک و ...) در این طرح جزء مواد رایج صنایع شیمیایی می‌باشد و از همه نقاط کشور به راحتی یافت می‌شود.

اطلاعات مربوط به میزان مصرف و قیمت تهیه هر یک از این مواد در جدول ۲۹ ارائه شده است.

اکثر تجهیزات به کار رفته در این طرح در داخل کشور تهیه می‌شود و تعدادی از آنها را نیز می‌توان از خارج تأمین و تهیه کرد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۳)	

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

به دلیل استفاده این واحد از مس قراضه و تامین آن از اکثر نقاط کشور، بنظر می‌رسد بهترین منطقه برای احداث طرح، شهرک‌های صنعتی واقع در شهرهای مختلف کشور مانند آذربایجان شرقی، کرمان و ... می‌باشد.

البته با احداث این واحد در نزدیکی واحدهای تولید مس می‌توان به منابع خوراک با هزینه کمتری دسترسی داشت. در جدول زیر برخی از معادن مهم مس کشور لیست شده است:

ردیف	نام معدن	استان	ذخیره قطعی	ذخیره احتمالی
۱	مزرعه اهر	آذربایجان شرقی	۳۰۱۸۹۴	۸۶۰۳۵
۲	سونگون اهر	آذربایجان شرقی	۶۶۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰۰
۳	مس انجرد	آذربایجان شرقی	۲۰۰۰۰	
۴	جیان بوانات	فارس	۲۳۴۶۰۰۰	
۵	مس سرچشمه	کرمان	۱۲۲۳۸۸۷۴۰۰	
۶	مس میدوک	کرمان	۸۳۸۳۰۰۰۰	۱۴۲۱۰۰۰۰۰

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

با یک حساب سرانگشتی ساده میتوان نتیجه گرفت به ازاء هر ۵۰ تن سولفات مس تولیدی، بطور تقریب شرایط اشتغال مستقیم برای یک نفر فراهم می‌شود. در جدول زیر مشخصات نیروی انسانی لازم لیست شده است:

ردیف	سمت	تعداد	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی
۱	مدیر ارشد	۱	لیسانس به بالا	مدیریت صنعتی - مهندس شیمی
۲	مدیر واحدها	۱	لیسانس	مهندس شیمی یا فراوری مواد معدنی
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۲	لیسانس یا فوق دیپلم	مهندس شیمی - شیمی کاربردی
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۲	لیسانس یا فوق دیپلم	مهندس شیمی - شیمی کاربردی
۴	کارگر ماهر	۲	فوق دیپلم	صنایع شیمیایی - شیمی کاربردی
۵	کارگر ساده	۷	دیپلم	-
۶	خدماتی	۱	دیپلم	-

۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

• برآورد برق مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

توان مورد نیاز طرح با توجه به مصرف ماشین آلات و تاسیسات و همچنین نیاز روشنایی ساختمان‌ها و غیره ۲۸۵۶ کیلووات برآورد شده است. این توان برق به راحتی از شبکه برق سراسری کشور و در کلیه استان‌های کشور قابل تأمین است.

• برآورد آب مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

در این طرح جهت نیازهای خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی کارکنان آن و همچنین برای آبیاری فضای سبز مورد نیاز خواهد بود که با توجه به تعداد کارکنان حجم مصرف سالیانه ۳۰ متر مکعب برآورد می‌گردد که این میزان آب از طریق شبکه لوله کشی شهرک صنعتی محل اجرای طرح قابل تأمین است.

• برآورد میزان سوخت مصرفی

با توجه به اینکه ماشین آلات تولید کربن فعال عمدتاً با سوخت و برخی دیگر با برق کار می‌کنند. لذا از گاز (لوله کشی گاز) بیشتر برای مصارف اداری و گرمایش ساختمان‌های اداری و سوله استفاده می‌شود و میزان مصرف آن چندان چشمگیر نمی‌باشد.

• برآورد امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم و چگونگی تأمین آن

طرح حاضر نیازمند ۳ خط تلفن، یک خط فاکس و یک خط برای اینترنت می‌باشد و از آنجایی که محل اجرای طرح شهرک صنعتی پیشنهاد شده است امکان تأمین آن از شهرک محل اجرا به راحتی وجود خواهد داشت.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۶)	

• بر آورد امکانات زیر بنایی مورد نیاز راه

نیازمندی طرح به راه را می توان در حالات زیر مورد بررسی قرار داد:

عبور و مرور کامیون های حامل مواد اولیه و محصول مواد اولیه مصرفی طرح به وسیله کامیون
تریلی به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات تولیدی نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل
خواهد شد . از اینرو از راههای ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح
وجود داشته باشد . عبور و مرور کارکنان به وسیله خودرو های سواری و مینی بوس به محل اجرای طرح
رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

• سایر امکانات مانند راه آهن ، فرودگاه و بندر

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودرو های سواری ، امکانات دیگری برای طرح مورد نیاز
نمی باشد.

با احداث این واحد در شهرکهای صنعتی آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی براحتی قابل
تامین می باشد.

با توجه به حجم تولید محصول، دسترسی به راه جهت انتقال مواد کافی می باشد.
با احداث این واحد در شهرکهای صنعتی آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی براحتی قابل
تامین می باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۷)	

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

در تولید محصول سولفات سدیم نیاز به ماشین‌آلاتی است که عمدتاً از کشور های خارجی تامین می گردد که تعرفه گمرکی این نوع ماشین آلات در حدود ۱۵-۱۰ درصد می باشد که جهت تولید هرچه بیشتر کارخانجات نیازمند تعرفه هایی با نرخ کمتر می باشند و در امر صادرات و ورود به بازار های جهانی یکسری تعرفه های خاص وجود دارد که هرچه کمتر بودن این تعرفه ها کشور را صنعتی تر و خودکفتر می نماید. خوشبختانه در سال های اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی برای صادرات مشوقهایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

یکی از مهم ترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح های صنعتی آمده است.

در بخش سرمایه گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه گذری ثابت در محاسبات لحاظ می شود.

ساختمان و محوطه سازی طرح ، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تاسیسات و تجهیزات کارگاهی با ۶۰ درصد محاسبه می گردد.

ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می گردد.

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

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 تامین گردد.

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد تسهیلات ارزی ۲٪ و هزینه های جانبی، مالی آن در حدود ۱،۱۲۵٪ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای منطق محروم ۳ درصد است.

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 است.

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۸)	

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

۶-۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی چهار سال اول بهره‌برداری ۸۰ درصد معافیت‌های مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

۶-۲- با اجرای طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره‌برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۶-۳- مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرک‌های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی	صفحه (۳۹)	

۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای

جدید

در دنیای در حال پیشرفت امروز سولفات مس از اهمیت بالایی برخوردار است. سولفات مس در آبکاری، ضدعفونی کردن، تهیه پیگمنت‌ها، تصفیه نفت، صنایع دباغی، کشاورزی (به عنوان علف هرز کش) و ... کاربرد گسترده‌ای دارد. بررسی‌ها نشان می‌دهد روند مصرف این ماده در حال افزایش است. با بررسی جداول ۸ الی ۱۷ در بند ۲ این گزارش می‌توان نتیجه گرفت میزان مصرف این ماده در کشور در حال افزایش است. با وجود آنکه مقداری از نیاز کشور را تولید داخل تامین می‌کند، مقدار قابل توجهی یعنی ۸۸ درصد نیاز کشور از واردات تامین می‌گردد. همچنین جدول ۱۸ میزان نیاز رو به افزایش این ماده را در سالهای آتی نشان می‌دهد.

بررسی‌های اقتصادی نیز نشان دهنده سوددهی خوب این واحد و همچنین هزینه‌های کم سرمایه‌گذاری است و میزان سرمایه‌گذاری لازم و حجم فعالیت واحد، آن را در حیطه صنایع کوچک قرار می‌دهد که با توجه به سادگی فرایند تولید و میزان سرمایه لازم بر راحتی میتوان همچنین واحدهایی را در شهرک‌های صنعتی کشور ایجاد کرد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد کشور در زمینه تولید سولفات مس نیاز به واحدهای تولیدی جدید با ظرفیت‌های بالاتر نیاز دارد تا با تامین نیاز کشور از خارج شدن ارز جلوگیری کند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۴۰)	

۱۲- منابع و مآخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۷"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران.
- ۵- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۶- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
- ۷- سازمان توسعه و نوسازی صنایع معدنی ایران
- ۸- شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران
- ۹- پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور
- ۱۰- Marshall & Swift equipment cost index (www.che.com/pci)
- ۱۱- Aspen Icarus ۲۰۰۶ (AspenTech Ins.)
- ۱۲- شرکت ملی پتروشیمی ایران
- ۱۳- <http://www.isiri.org>

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۴۱)	