

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی «طرح تولید سولفیت سدیم»

تهیه و تنظیم:

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

نام طرح: تولید سولفیت سدیم

کارفرما: شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان

طراح: مهندس محمدرضا یوسفی

اهواز-اسفند ۸۶

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

فهرست مطالب

ردیف	شرح	صفحه
۱	فصل اول: خلاصه مطالعات فنی و اقتصادی	۱
۲	فصل دوم: معرفی محصول طرح	۲
۳	فصل سوم: مطالعات فنی و مهندسی طرح	۱۸
۴	فصل چهارم: بررسی‌های مالی و اقتصادی طرح	۳۷
۵	فصل پنجم: محاسبه شاخص‌های مالی	۵۴

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

فصل اول:

کلامه مطالبات فنی و اقتصادی طرح

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

ردیف	شرح
۶	<p>* ماشین‌آلات تولید</p> <p>- بخش داخل: ۱۰۰٪ - بخش خارجی: درصد</p>
۷	<p>* زمین و ساختمان</p> <p>- مساحت زمین ۳۲۰۰ مترمربع - سطح زیربنا ۱۰۷۰ مترمربع - سالن تولید ۵۴۰ مترمربع - انبارها ۲۶۰ " - اداری، رفاهی، تأسیسات ۲۹۰"</p>
۸	<p>* سرمایه‌گذاری</p> <p>- سرمایه ثابت ۷/۴۷۴/۶۸۷/۵۰۰ ریال - " درگردش ۲/۷۷۹/۰۴۸/۶۵۰ " - " گذاری کل: ۱۰/۲۵۳/۷۳۶/۱۵۰ " - وام کوتاه مدت ۱/۹۴۵/۳۳۴/۰۵۵</p>
۹	<p>* هزینه‌های تولید</p> <p>- هزینه‌های ثابت تولید ۴/۲۲۵/۹۶۷/۲۳۴ ریال - " متغیر ۱۳/۳۸۱/۰۷۹/۰۲۱ " - هزینه‌های کل: ۱۷/۶۰۷/۰۴۶/۲۵۵ "</p>
۱۰	<p>* شاخص‌های اقتصادی طرح</p> <p>- درصد تولید در نقطه سربسر: ۴۴/۴ درصد - سال‌های بازگشت سرمایه: یک سال و نه ماه - درصد کارکنان تولید به کل کارکنان: ۵۸/۳ درصد - درصد سهم منابع داخلی: ۱۰۰٪</p>

ردیف	شرح
۱	<p>* مشخصات طرح</p> <p>تولید سولفیت سدیم ۳۰۰۰ تن در سال</p>
۲	<p>* شاخص‌های عملیاتی</p> <p>تعداد روز کاری: ۳۰۰ روز تعداد نوبت کاری: ۳ نوبت زمان هرنوبت: ۸ ساعت</p>
۳	<p>* درصد تأمین مواد اولیه</p> <p>مواد داخلی: ۱۰۰ درصد مواد خارجی: -</p>
۴	<p>* تعداد کارکنان</p> <p>- مدیر عامل ۱ نفر - کارشناس ۱ " - کارمند ۵ " - تکنیسین ۵ " - کارگر ماهر ۹ " - کارگر ساده ۲۷ " ۴۸ "</p>
۵	<p>* تأسیسات عمومی</p> <p>- برق مصرفی سالیانه: ۱۰۵۰ مگا کیلووات ساعت - آب مصرفی سالیانه: ۱۵۰۰۰ مترمکعب - گازوئیل: ۶۰۰۰۰۰ لیتر - بنزین: ۱۸۰۰۰ لیتر - تصفیه فاضلاب: دارد - اطفاء حریق: دارد</p>

فصل دوم: معرفی محصول طرح

۱- مقدمه

۲- تعریف، ویژگی‌ها و مشخصات فنی محصول

۳- بررسی استانداردهای ملی، بین‌المللی، کد محصول و تعرفه گمرکی

۴- موارد مصرف و کاربردهای محصول

۵- اهمیت استراتژیکی کالا

۶- بررسی بازار

مقدمه:

هر محصول ویژگی‌ها و مشخصات خاصی دارد که پیش از هرگونه بررسی فنی و مالی طرح، لازم است این خصوصیات به درستی شناخته شوند. شناخت صحیح مشخصات و انواع مختلف محصول بدون تردید راهنمای مناسبی جهت تصمیم‌گیری‌های لازم در انتخاب روش و عملیات تولید و محاسبات بعدی مورد نیاز خواهد بود. در این ارتباط یکی از مؤثرترین روش‌های قابل استفاده، به کارگیری استانداردهای مدون ملی و جهانی هر یک از محصولات می‌باشد. علاوه بر این جهت بررسی بازار لازم است که شماره تعرفه گمرکی (نامگذاری بروکسل) محصولات نیز مشخص گردد تا درباره روند واردات و صادرات محصول و مقررات آن شناخت لازم حاصل شود. در این قسمت نام و کاربرد، طبقه‌بندی، مشخصات فنی، بسته‌بندی، شماره تعرفه گمرکی و استانداردهای محصول مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۲- تعریف، ویژگی‌ها و مشخصات فنی محصول

۲-۱- تعریف محصول

سولفیت سدیم ماده‌ای شیمیایی و یکی از مواد حد واسط معدنی می‌باشد. این نمک به دو صورت خشک و متبلور وجود دارد که فرمول‌های آن‌ها به ترتیب بصورت $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ می‌باشد.

۲-۲- ویژگی‌های فنی محصول

سولفیت سدیم بصورت کریستال‌های سفید یا پودر بوده و مزه‌ای شور دارد. در آب محول و به مقدار ناچیزی در الکل حل می‌شود.

وزن مخصوص نوع خشک آن $2/63$ و نوع بلوری شکل آن $1/539$ می‌باشد که در نقطه ذوب 115°C آب متبلور خود را از دست می‌دهد.

وزن مولکولی نوع خشک سولفیت $126/03$ و ماده بلور شکل آن وزن مولکولی معادل $252/17$

را دارا می‌باشد. سولفیت سدیم ماده‌ای است که به راحتی اکسیده می‌شود و به همین دلیل در اغلب جاهایی که به یک احیاء کننده ضعیف نیاز باشد از آن استفاده می‌شود، لازم به ذکر است که نوع بدون آب این ماده در صنعت کاربرد بیشتری دارد و استفاده کردن آن در خوراکی‌ها (مانند گوشت) و منابع غذایی که دارای ویتامین B₁ باشند ممنوع است.

۲-۳- طبقه بندی

سولفیت سدیم بنابر میزان خلوص آن در نوع‌های مختلفی به بازار عرضه می‌گردد که مهمترین آنها عبارتند از:

- نوع صنعتی
- نوع F.C.C
- نوع آزمایشگاهی

۲-۴- بسته‌بندی

این ماده عمدتاً به دو طریق کیسه و ظروف استوانه‌ای بسته‌بندی شده و به بازار عرضه می‌گردد.

۳- بررسی استانداردهای ملی، بین‌المللی و تعرفه گمرکی

۳-۱- بررسی استانداردها

این ماده شیمیایی در حال حاضر طبق استاندارد BSI ۶۷۶,۰۴۲ تولید می‌شود.

در این استاندارد در رابطه با بسته‌بندی و نشانه‌گذاری آن مطالبی آورده شده است که در این

قسمت بطور خلاصه به آن اشاره می‌شود.

۳-۱-۱- بسته‌بندی

سولفیت سدیم صنعتی باید در بسته مناسب از جنس پلی اتیلن و غیرقابل نفوذ هوا و رطوبت بسته‌بندی گردد و در هنگام حمل و نقل آن باید نهایت دقت انجام شود تا محصول سالم بدست مشتری برسد.

۳-۱-۲- نشانه‌گذاری

بر روی هر بسته از سولفیت سدیم صنعتی باید موارد زیر قید گردد.

- نام، نوع و درجه فرآورده

- نام و یا علامت تجاری تولید کننده

- خلوص سولفیت سدیم

- وزن خالص سولفیت سدیم
- شماره سری تولید و یا تاریخ تولید
- ذکر عبارت‌های «ماده شیمیایی سوزآور» و «از تماس با بدن جلوگیری شود»
- ذکر عبارت «درجای خنک و خشک نگهداری شود»

۲-۳- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالاها در امر صادرات و واردات و تعیین حقوق گمرکی و سود بازرگانی، بیشتر از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود. یکی از این طبقه‌بندی‌ها «نامگذاری بروکسل» و دیگری طبقه‌بندی مرکز استاندارد تجارت بین‌المللی می‌باشد.

روش طبقه‌بندی مورد استفاده در بازرگانی خارجی ایران، طبقه‌بندی بروکسل است که بنابر نیازها و کاربردهای خاص موجود، بعضاً تقسیم‌بندی‌های بیشتری در زیر تعرفه‌ها انجام گرفته است. در جدول ذیل شماره تعرفه گمرکی، نوع کالا، حقوق گمرکی، سود بازرگانی و شرایط ورود محصول درج گردیده است.

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق گمرکی	سود بازرگانی	شرایط واردات
۱	۲۸/۳۷	سولفیت سدیم	۲۵ درصد	۲۵ درصد	واردات با مجوز وزارت بازرگانی و صنایع و معادن انجام می‌شود

۴- موارد مصرف و کاربردهای محصول

سولفیت سدیم به علت ناپایدار بودن به راحتی اکسید می‌شود به همین دلیل در جاهایی که به احیاء کننده ضعیف نیاز باشد از آن استفاده می‌گردد.

سولفیت سدیم در صنایع کاغذسازی، عکاسی، نساجی، تصفیه آب و صنایع معدنی و غذایی مصرف می‌گردد. در صنایع کاغذسازی قبل از پخت با تزریق این ماده قدرت واستحکام کاغذ را به مقدار محسوسی افزایش می‌دهند. به علاوه به عنوان ماده رنگبر نیز کاربرد دارد.

در تصفیه آب به عنوان ماده حذف کننده اکسیژن به کار می‌رود (در مواردی که با آب سر و کار داریم اکسیژن محلول در آب باعث خوردگی می‌شود)

در صنایع عکاسی از این ماده به عنوان بازدارنده استفاده می‌کنند و باعث توقف اکسیداسیون هیدروکینون و دیگر مواد ظهور می‌گردد. به علاوه به عنوان محافظ و نگهدارنده نیز در صنایع عکاسی کاربرد دارد و نقش این ماده در این قسمت بدین صورت می‌باشد که اکسیداسیون نامطلوب داروی ظهور توسط اکسیژن محلول در آن نه تنها سنیتک ظهور را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد بلکه باعث می‌گردد که محصولات فرعی دیگری تولید شده و اثرات بدی روی عکس بگذارد و افزایش سولفیت سدیم باعث حذف محصولات فرعی می‌گردد.

میزان مصرف سولفیت سدیم در صنایع مختلف و در کشورهای صنعتی در جدول ذیل ارائه

می‌شود:

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

ردیف	نوع صنایع	میزان (درصد)
۱	صنایع کاغذسازی	۵۲
۲	صنایع تصفیه آب‌های صنعتی	۱۵
۳	صنایع عکاسی	۱۲
۴	صنایع نساجی و غذایی	۱۰
۵	صنایع استخراج مواد معدنی	۸
۶	صنایع متفرقه	۳

میزان مصرف سولفیت سدیم در صنایع ایران به شرح جدول ذیل است.

ردیف	نوع صنایع	میزان (درصد)
۱	صنایع کاغذسازی	۷۸
۲	صنایع عکاسی	۱۲
۳	صنایع نساجی	۳
۴	صنایع غذایی	۲
۵	صنایع تصفیه آب‌های صنعتی	۳
۶	صنایع متفرقه	۲

۵- اهمیت استراتژیکی کالا و معرفی کالای جایگزین

۵-۱- بررسی کالاهای جایگزین

با توجه به مشخصات فنی و کاربردهای زیاد این ماده در صنایع مختلف تاکنون ماده‌ای با این ویژگی‌ها که بتواند بطور همزمان در چندین صنایع کاربرد داشته باشد به عنوان جایگزین این ماده مصرف نشده است.

ولی برای بعضی از صنایع مثل تصفیه آب از سایر مواد شیمیایی مثل زاج، ازن، مواد پلیمری و کلرور آهن استفاده می‌گردد.

۵-۲- اهمیت استراتژیکی کالا

سولفیت سدیم ماده شیمیایی می‌باشد که کاربردهای زیادی در اکثر صنایع کشور دارد. همانطور که قبلاً بیان شد عمده مصرف این ماده در صنایع کاغذسازی برای ایجاد استحکام و رنگبری کاغذ به کار می‌رود لذا با توجه به اهمیت صنایع کاغذسازی برای کشور این ماده دارای اهمیت استراتژیکی برای کشور محسوب می‌شود.

۶- بررسی بازار

از مهمترین بررسی‌ها در جهت احداث یک کارخانه تولیدی مطالعات مربوط به بررسی بازار محصول یا محصولات تولیدی آن واحد می‌باشد و نتایج حاصل از این مطالعات است که نقشی اساسی در تعیین ظرفیت و چگونگی فروش و امکان صادرات مواد تولیدی را دارا بوده و نهایتاً منجر به تعیین خط مشی اقتصادی و سیاست‌های تولید می‌گردد.

۶-۱- وضعیت واردات و نیاز به این محصول

همانطور که قبلاً گفته شد علیرغم این که سولفیت سدیم به عنوان یک ماده حد واسط معدنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد ولیکن آمار و اطلاعات نشان می‌دهد که اکثر نیاز کشور به این ماده از طریق واردات تأمین می‌گردد.

با توجه به برنامه توسعه کشور که ایجاد کارخانجات کاغذسازی و نساجی جدید در دستور کار آن قرار دارد و به علاوه از نقطه نظر این که اغلب کارخانجات صنعتی کشور مجهز به سیستم تصفیه آب و فاضلاب‌های صنعتی نیستند و بنابر قانون و برای حفظ محیط زیست لازم است که این تأسیسات راه‌اندازی

شوند لذا به علت کاربرد زیاد «سولفیت سدیم» در این سیستم‌ها، بازار مناسبی برای این محصول ایجاد خواهد شد.

۲-۶- قیمت فروش محصول

سولفیت سدیم به دو صورت ذیل تولید و قیمت گذاری شده است.

ردیف	نوع محصول	قیمت هر کیلو
۱	سولفیت سدیم جامد	۱۸۰۰۰-۹۰۰۰ ریال
۲	سولفیت سدیم پرک	۲۵۰۰۰-۱۱۰۰۰ ریال

۳-۶- توجیه اقتصادی طرح

با توجه به کاربردهای گسترده این ماده در صنایع مختلف و همچنین حجم بالای واردات راه‌اندازی این طرح با دلایل ذیل کاملاً قابل توجیه می‌باشد.

- اکثر ماشین‌آلات تولید این محصول در داخل کشور ساخته می‌شود.
- با توجه به منابع تولید داخلی کلیه مواد مصرفی در داخل کشور و به قیمت ارزان موجود است.
- بازدهی سریع طرح و نقطه سرسبز پایین آن
- داشتن کاربردهای گسترده و بازار مناسب برای فروش آن
- فراهم بودن زمینه برای صادرات این محصول به کشورهای همسایه

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

فصل سوم

مطالعات فنی و مهندسی طرح

فصل سوم: مطالعات فنی و مهندسی طرح

- ۱- بررسی روش‌های تولید محصول
- ۲- شرح کامل فرآیند تولید
- ۳- بررسی ایستگاه‌ها، مراکز و شیوه‌های کنترل کیفیت
- ۴- برآورد ظرفیت برنامه تولید سالانه
- ۵- آشنایی با ماشین آلات تولید، تجهیزات و تاسیسات عمومی
- ۶- برآورد انرژی مورد نیاز طرح
- ۷- برآورد زمین، ساختمان‌های تولیدی و غیر تولیدی
- ۸- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز طرح
- ۹- برآورد مواد اولیه مورد نیاز طرح
- ۱۰- برنامه زمانبندی اجرای طرح
- ۱۱- پیشنهاد محل اجرای طرح

1- بررسی روش‌های تولید محصول

انتخاب مناسبترین فرآیند جهت تولید یک ماده و روش‌های کنترل کیفیت محصولات تولید و برآوردهای فنی در ارتباط با تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز خط تولید، ظرفیت و میزان تولید ماده مورد نظر از عوامل مهم در انجام یک فرآیند میباشد که تأثیرات مستقیمی در قسمت فروش و نحوه بازاریابی در رقابت با دیگر تولید کنندگان دارد.

1-1- ارزیابی روش‌های مختلف تولید سولفیت مس

از روش‌های مختلفی جهت تولید این ماده در کشورهای مختلف استفاده می‌شود که مهمترین روش‌های تولید صنعتی این ماده به چهار طریق می‌باشد.

- از واکنش دی‌اکسید گوگرد و محلول سودااش.
- از واکنش بنزن سولفونات و سود
- بازیابی سولفیت سدیم از پساب کارخانجات چوب و کاغذ
- تولید سولفیت سدیم از سولفید سدیم

الف) فرآیند تهیه سولفیت سدیم از دی‌اکسید گوگرد و سودااش

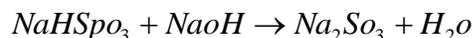
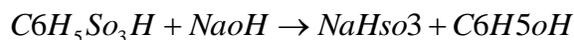
در این فرآیند ابتدا «سودا اش به گاز SO₂ در یک برج وارد واکنش شده و تولید بی سولفیت سدیم آبدار می نماید. بخشی از این محلول پس از تغلیظ و دفع آب اضافی به تانک ذخیره محصول

بی سولفیت می رود. بخشی دیگر از محلول صاف شده وارد یک راکتور شده و در ضمن عمل با سودا اش

تولید ماده سولفیت سدیم می نماید که پس از فیلتر شدن و تغلیظ وارد خشک کن شده و محصول خروجی از خشک کن جهت بسته بندی و انبار آماده می گردد.

ب) فرآیند تهیه سولفیت سدیم از واکنش بنزن و سولفونات و سود

در این فرآیند سولفیت سدیم به عنوان یک محصول جانبی در تولید فنل از واکنش بنزن سولفونات و سود می باشد.



این روش متداول نبوده و از نظر اقتصادی به صرفه نمی باشد.

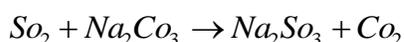
ت) فرآیند تهیه سولفیت سدیم از پساب کارخانجات صنایع چوب و کاغذسازی

همانطور که اشاره گردید یکی از موارد مصرف مهم سولفیت سدیم در صنایع کاغذسازی می باشد. در عملیات انجام شده بر روی چوب و دیگر مواد نباتی یا محلول های سولفیت سدیم، پساب کارخانجات محتوی مواد سلولزی سدیم و گوگرد می باشد که در فرآیند بازیابی قابلیت تبدیل به سولفیت سدیم را پیدا می کند.

در این فرآیند گاز تولید شده که محتوی کمی نیتروژن می باشد به همراه اکسیژن و بخار و سوخت اضافی وارد گرمکن شده و در اینجا درجه حرارت احتراق کاهش یافته و مواد خروجی از گرمکن

و پساب تغلیظ شده وارد برج جذب می‌گردند در این برج پس از انجام واکنش‌های لازم محصول را وارد یک سیلکون می‌نمایند تا خاکستر موجود در گاز خارج گردد بعد از این گاز بدون خاکستر وارد یک بویلر می‌گردد که این بویلر توسط آب باعث خنک کردن گاز دودکش می‌گردد. گاز خروجی خنک

کرده شده وارد دستگاه شستشوی سولفید هیدروژن می‌گردد و پس از آن گاز سولفور زدایی شده و سپس وارد یک گرمکن واز آنجا به محفظه احتراق انتقال می‌یابد و در آنجا با هوا و سولفور در صورت لزوم سوزانده می‌شود و گاز دی‌اکسید سولفور تولید می‌گردد. این گاز را وارد یک برج جذب می‌نمایند و با کربنات سدیم واکنش می‌دهند و نهایتاً منجر به تولید سولفیت سدیم می‌گردد.



ث) فرآیند تولید سولفیت سدیم از سولفید سدیم

از آنجایی که سولفید سدیم در صنایع کاغذ سازی به مقدار زیادی مصرف می‌گردد که کاربرد آن در تولید خمیر کاغذ از چوب و مواد نباتی می‌باشد پس از رقیق شدن به همراه مواد سلولزی و دیگر مواد زائد وارد پساب می‌گردد.

پساب حاصل که محتوی سولفید سدیم رقیق و مواد سلولزی می‌باشد در مخازن مخصوص ذخیره می‌گردد.

در این فرآیند هوای فشرده به همراه پساب که بصورت محلول می‌باشد وارد مبدل حرارتی شده و در این مبدل توسط بخار گرم می‌گردد و سپس از آن وارد یک راکتور می‌شود و در این راکتور محلول سولفید سدیم به سولفیت سدیم تبدیل می‌شود و محصول این قسمت وارد یک تانک می‌گردد و از جهت این که این محلول حاوی بخار و هوا و گازهای دودکش می‌باشد وارد یک کندانسور شده و در آنجا

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

بخارات آب مایع شده و گازها و بخارات نیز خارج می‌گردند و بدین طریق می‌توان سولفیت سدیم تولیدی را مجدداً در چرخه تولید کارخانه کاغذسازی مورد استفاده قرار داد.

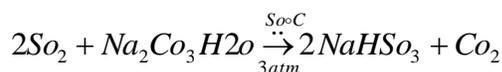
۳- شرح کامل فرآیند تولید

با توجه به فرآیندهای تشریح شده و توجه به عواملی که در انتخاب روش تولید نقش مهمی دارند به دلایل ذیل «فرآیند تولید سولفیت سدیم از دی اکسید گوگرد و سودااش» برای تولید این محصول انتخاب شده است.

- سادگی فرآیند تولید
- در دسترس بودن مواد اولیه
- حجم سرمایه‌گذاری مناسب

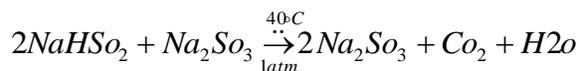
۳-۱- تشریح فرآیند انتخابی

کربنات سدیم و گاز SO_2 حاصل از احتراق گوگرد از منابع ذخیره مربوطه وارد یک برج جذب می‌گردد. در این مرحله با اضافه کردن مقدار لازم آب بر اثر فعل و انفعالاتی که صورت می‌گیرد ماده بی‌سولفیت سدیم تولید می‌گردد.



بی‌سولفیت سدیم حاصل در این مرحله جهت واکنش تکمیلی وارد یک راکتور می‌گردد و

سولفیت سدیم در مجاورت سودااش اضافی تشکیل می‌گردد و واکنش عمل به صورت زیر می‌باشد:



کلیه گاز کربنیک حاصله از این دو مرحله توسط یک دودکش بلند به محیط تخلیه می‌گردد.

مقدار بسیار ناچیزی گاز انیدریک سولفورو که وارد واکنش نشده از برج جذب توسط یک مجری وارد یک مخزن حاوی سودااش غلیظ می‌گردد تا بصورت کامل جذب گردد و محتویات همین مخزن نیز در نهایت به عنوان محصول قابل استفاده می‌باشد.

محلول سولفیت سدیم حاصل جهت تغلیظ به واحد تغلیظ کننده انتقال یافته و دور آن عمل کریستالیزاسیون توسط اعمال بخار داغ صورت می‌گیرد. کریستال‌های مرطوب حاصل وارد ساتریفوژ شده و رطوبت آن به حدود ۱۰-۶ درصد می‌رسد سپس ماده حاصل را وارد یک خشک کن دوار می‌نمایند تا سولفیت سدیم خشک و بدون آب بدست آید.

سولفیت سدیمی که بدین طریق بدست می‌آید پس از دانه‌بندی وارد قسمت بسته‌بندی شده و پس از آن به انبار جهت عرضه به بازار مصرف ارسال می‌شود.

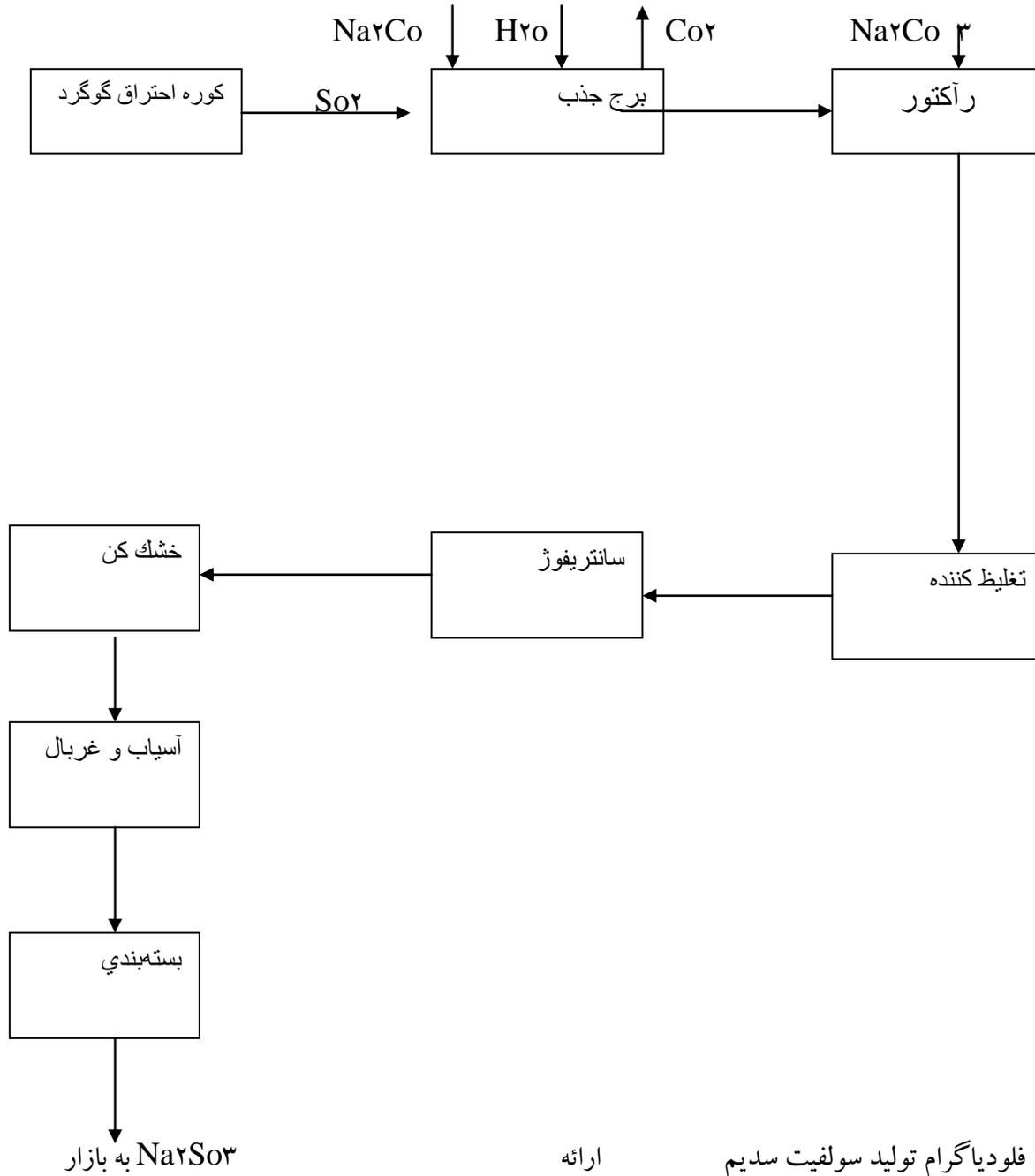
بنابر وضعیت بازار و نیاز آن می‌توان پودر بی‌سولفیت سدیم نیز تولید نمود بدین طریق که پس از برج جذب محصول را بطور مستقیم وارد تغلیظ کننده می‌نمایند و بقیه فرآیند را عیناً ادامه می‌دهند.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

در شکل ذیل «فلودیاگرام تولید این محصول» ارائه می‌شود.



۳- بررسی ایستگاهها، مراحل و شیوه های کنترل کیفیت

رشد و تکامل صنایع تا حدود زیادی مرهون رقابت بین واحدهای تولید می‌باشد.

در این راستا هر واحد تولیدی با افزایش و بالا بردن سطح کیفی محصولات خود سعی در کسب سهم بیشتری از بازار را دارند و این روند به مرور زمان باعث بهبود کیفیت محصولات و در نتیجه رشد کیفی جوامع صنعتی شده است.

کنترل کیفیت جهت تعیین صحت عمل تولید، مطابق مشخصات تعیین شده برای محصول انجام می‌گیرد. این عملیات سبب می‌گردد تا ضمن جلوگیری از تولید محصولات نامنطبق، از هدر رفتن سرمایه‌ها جلوگیری به عمل آمده و قیمت تمام شده محصول کاهش یابد.

بطور کلی اهداف کنترل کیفیت در هر واحد تولیدی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد.

- حفظ استانداردهای تعیین شده

- تشخیص و بهبود انحرافات در فرآیند تولید

- تشخیص و بهبود محصولات خارج از استاندارد

- ارزیابی کارایی افراد و واحدها

به عبارت دیگر می‌توان گفت که «کنترل کیفیت» عبارت است از اطمینان از تهیه و تولید

محصول و خدمات بر طبق استانداردهای تعیین شده و بازرسی به عنوان یکی از اجزاء جدایی ناپذیر

کنترل کیفیت، به منظور شناخت عیوب و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم، «واحد کنترل کیفی»

را در هر واحد صنعتی مد نظر قرار می‌دهند. مراحل، بازرسی کلی با توجه به وضعیت هر صنعت به

ترتیب ذیل می‌باشند.

- در مرحله تحویل مواد اولیه

- در مرحله آغاز تولید
- قبل از عملیات پر هزینه
- قبل از شروع عملیات غیرقابل بازگشت
- پیش از آغاز عملیاتی که سبب پوشیده شدن عیوب می‌گردد.
- در مراحل نهایی کار.

با توجه به موارد فوق، در این واحد تولیدی، ایستگاههای کنترلی ذیل مد نظر قرار گرفته شده است.

۳-۱- ایستگاه کنترل کیفی مواد اولیه

تولیدیک محصول مرغوب و مطابق استاندارد از اهداف اصلی هر واحد تولیدی می‌باشد که این حاصل نمی‌شود مگر آن که مواد اولیه مرغوب و استاندارد مورد استفاده قرار گیرد. مواد اولیه اصلی این واحد تولیدی عبارتند از:

- گوگرد

- کربنات سدیم

در هنگام خرید هر یک از موارد فوق باید به موارد ذیل توجه نمود:

- استانداردهای تولید این مواد

- مشخصات فنی و ویژگی‌های خاص این مواد

- شکل ظاهری مواد

- درصد خلوص مواد

در این ایستگاه لازم است که مواد اولیه خریداری شده مورد کنترل دقیق قرار گیرد و در هر مورد نتایج حاصله با داده‌های فنی و استاندارد ماده خریداری شده مقایسه شود.

۲-۳- ایستگاه کنترل کیفیت محصول حین فرآیند

برای این که مواد شیمیایی دارای شرایط مناسب و ایده‌آل و در نتیجه آن قابل ارائه در بازار مصرف باشد باید تحت شرایط خاصی تولید گردد و الزاماً برای رسیدن به این اهداف مراحل مختلف فرآیند تولید در این ایستگاه باید تحت کنترل قرار گرفته تا کیفیت محصولات به نحو دلخواه تأمین گردد.

در این دستگاه عواملی مثل فشار، درجه حرارت، ترکیب مواد، زمان اختلاط و شکل ظاهری محصول نیم سوخته مورد کنترل دقیق قرار می‌گیرد.

۳-۳- ایستگاه کنترل کیفیت محصول نهایی

در این ایستگاه محصول تولیدی قبل از انبارش مورد آزمون مجدد قرار می‌گیرد که معمولاً آزمون‌های زیر انجام می‌شود:

- شکل ظاهری
- درصد خلوص
- میزان رطوبت محصول
- نحوه بسته‌بندی
- دانه‌بندی محصول تولید شده

۴- برآورد ظرفیت و برنامه تولید سالانه

۴-۱- برآورد ظرفیت تولید

انتخاب ظرفیت و برنامه تولید مناسب برای واحدهای صنعتی علاوه بر بهره‌برداری بهینه از سرمایه‌گذاری انجام شده عاملی در جهت کسب بیشترین سود ممکن خواهد بود. نظر به این که احداث واحدهای تولیدی مستلزم سرمایه‌گذاری اولیه‌ای است که در بعضی موارد تقریباً ثابت است. لذا انتخاب ظرفیت‌های خیلی کم، سودآوری طرح را غیرممکن می‌سازد. علاوه بر آن در صنایع کوچک انتخاب ظرفیت‌های بالا، سرمایه‌گذار را مجبور به تأمین سرمایه زیادی می‌کند که در آن صورت طرح مورد نظر از چهارچوب مطالعات صنایع کوچک و احداث آن فراتر می‌رود. لذا در این قسمت با توجه به بررسی بازار، شناخت کانون‌های مصرف، نیازهای داخلی، امکان صادرات و ... ظرفیت طرح با در نظر گرفتن سودآوری در ظرفیت‌های بالا و محدودیت‌های صنایع کوچک و نیازهای مصرفی تعیین می‌گردد. با در نظر گرفتن موارد فوق ظرفیت تولید این طرح به میزان ۳۰۰۰ تن در سال پیش‌بینی شده است.

۴-۲- بررسی برنامه تولید سالانه و شرایط عملکرد واحد

اکثر صنایع در سال‌های اولیه احداث، دارای مشکلات فنی داخلی، مشکلات بازاریابی و ورود به صحنه رقابت می‌باشند. بنابراین راه‌اندازی طرح با ظرفیتی اسمی در سال‌های اولیه امکان‌پذیر نمی‌باشد و براین اساس در سال اول ۸۰ درصد ظرفیت اسمی در سال دوم ۹۰ درصد ظرفیت اسمی و از سال سوم به بعد این واحد تولیدی با ظرفیت اسمی خود تولید خواهد نمود.

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

بالا بودن هزینه‌های متغیر تولید، مشکلات ناشی از مدیریت واحدهای چند شیفته و مشکلات فرهنگی - اجتماعی ناشی از کوچک بودن واحدهای تولیدی مواردی هستند که در تمایل یا کاهش شیفت‌های کاری مؤثرند. از سوی دیگر تمایل به استفاده بیشتر از سرمایه گذاری انجام شده، توانایی افزایش ظرفیت با سرمایه گذاری ثابت، مشکلات ناشی از عملکرد ناپیوسته خط تولید و زمان های تلف شده در راه اندازی خط تولید از جمله مواردی هستند که در افزایش شیفت های کاری دخیل می باشد. با توجه به این موارد، شرایط عملکرد این واحد در طول سال به شرح ذیل می باشد.

تولید در سال آتی (تن)					ظرفیت اسمی (تن)	نام محصول	ردیف
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول			
3000	3000	3000	2700	2400	3000	سولفیت سدیم	1

*تعداد روز کاری : ۳۰۰ روز در سال

*تعداد نوبت کاری : ۳ نوبت

*ساعت کاری هر نوبت: ۸ ساعت

۵- آشنایی با ماشین آلات تولید، تجهیزات و تأسیسات عمومی

۵-۱- آشنایی با ماشین آلات تولید

به کارگیری ماشین آلات و دستگاه‌های مناسب از اساسی ترین ارکان طراحی واحدهای صنعتی می باشد چرا که انتخاب ماشین آلات مناسب می تواند در بهبود کیفیت و کمیت محصول و بهینه سازی سرمایه گذاری نقش مؤثری داشته باشد . در این قسمت ماشین آلات تولید «سولفیت سدیم» مورد بررسی قرار می گیرند.

* برج جذب

یک عدد برج جذب با مشخصات زیر مورد نیاز است:

- تحمل فشار ۳ اتمسفر و درجه حرارت حداقل 50°C

به ابعاد 50×350 سانتی متر دارای دو بستر آکنده هر یک به ارتفاع $1/5$ متر با آکنده های «راشینگ رینگ» به قطر $1/5$ توان برق مصرفی ۵ کیلو وات، از جنس استیل ۳۱۶ و ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت.

• آسیاب و غربال از نوع گلوله ای

یک دستگاه آسیاب با مشخصات زیر مورد نیاز است.

توان برق مصرفی ۱۵ کیلووات و از نوع گلوله ای.

مخزن جذب نهایی دی اکسید گوگرد (So₂)

به ابعاد ۱/۲×۰/۷ متر و از جنس استیل ۳۱۶ که یک عدد مورد نیاز است.

* راکتور

این راکتور به ابعاد ۱/۲ پ ۲/۵ متر و جنس آن استیل ۳۱۶ و ظرفیت آن ۲۳۰۰ کیلوگرم در ساعت و نیاز به آن یک عدد می‌باشد.

* همزن راکتور

- ابعاد عرض پره = ۲۵ سانتی متر، طول شاخت ۸۰ سانتی متر

- توان برق مصرفی ۷/۵ کیلووات و جنس استیل ۳۱۶

- تعداد: ۱ عدد

* تغلیظ کننده (تبخیر کننده)

- میزان بخار مصرفی: ۳۰ تن در روز

- ابعاد: ۲/۵×۰/۷۵ متر

توان برق مصرفی ۶۵ کیلو وات

- جنس استیل ۳۱۶

- دمای بخار مصرفی ۱۳۰°C در فشار ۳atm.

- ظرفیت ۱/۳ تن در ساعت

- تعداد: ۱ دستگاه

سانتریفوژ

- حداکثر دور: ۱۴۰۰ دور در دقیقه و به ابعاد $۳/۴ \times ۱/۸ \times ۲$ متر
- توان برق مصرفی ۳۵ کیلووات
- جنس استیل ۳۱۶
- حداکثر ظرفیت جداسازی مواد: ۸۰۰ کیلوگرم در ساعت
- تعداد: ۱ دستگاه

خشک کن دوار با آتش غیرمستقیم

- خوراک ورودی با ۱۰ درصد رطوبت
- جنس کربن استیل
- توان برق مصرفی ۱۵ کیلووات
- ابعاد $۱/۱ \times ۵$ متر
- ظرفیت: ۷۰۰ کیلوگرم در ساعت
- تعداد: ۱ دستگاه

پرکن و ماشین دوخت سرکیسه ها

- توان برق مصرفی ۳ کیلووات
- ابعاد: $۱/۱ \times ۱/۱ \times ۲۲$ متر

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

- حداکثر ظرفیت: ۴۰ کیسه ۵۰ کیلویی در ساعت

- تعداد: ۱ عدد

* تسمه نقاله

- توان برق مصرفی ۳ کیلو وات

- ابعاد: ۶×۰/۷ متر

- تعداد: ۲ عدد

* پمپ

- توان برق مصرفی ۲ کیلو وات

- دبی: ۱۰ مترمکعب بر ساعت

- جنس: استیل

- تعداد: ۶ عدد

* مخازن آماده سازی محلول کربنات سدیم

- حجم مخزن: ۵۴ مترمکعب و از جنس پلی اتیلن

- تعداد: ۴ عدد

*کوره احتراق گوگرد و ملحقات

- ظرفیت : احتراق ۳/۸ تن گوگرد در روز

- میزان هوادهی دمنده: ۳۰۰-۴۰۰cfm

- توان برق مصرفی ۵ کیلووات

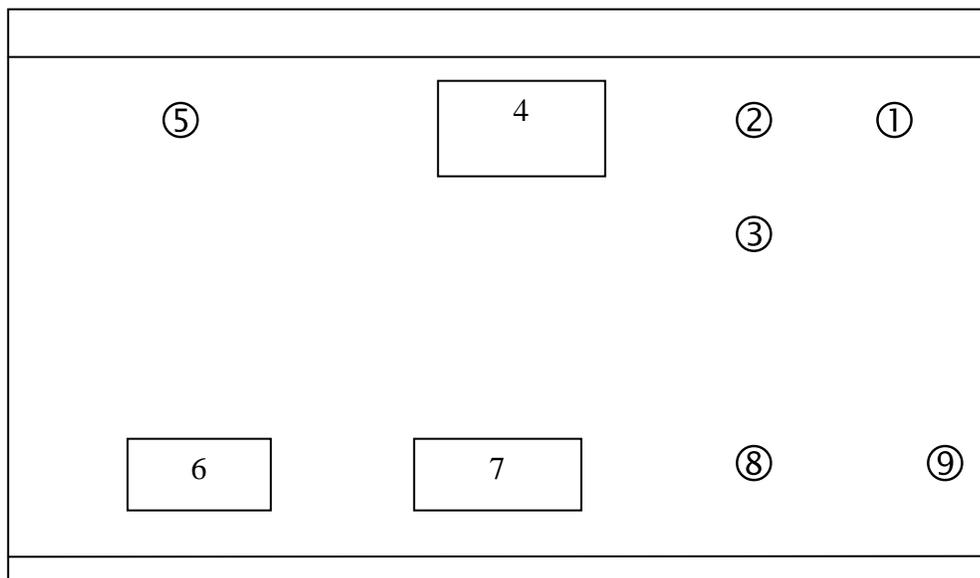
- ابعاد ۳/۳×۱/۶ متر

- جنس: کربن استیل

- تعداد: ۱ عدد

۵-۲- نقشه استقرار ماشین‌آلات

با توجه به فرایند تولید محصول و توالی عملیات مورد نیاز، لازم است روابط ماشین‌آلات بررسی شود و براساس این روابط، ماشین‌ها در کارگاه مستقر شوند. با رعایت موارد فوق و طبق اصول مهندسی صنایع نقشه استقرار ماشین‌آلات طرح در شکل ذیل ارائه می‌شود.

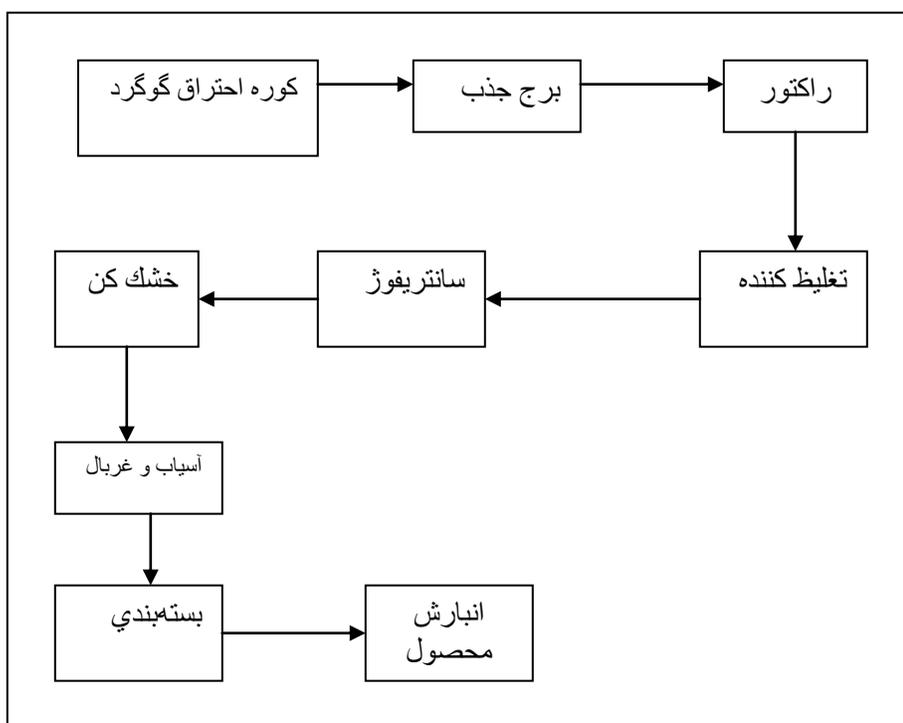


نقشه استقرار ماشین‌آلات (تولید سولفیت سدیم)

- | | |
|----------------------------|------------------|
| ۱- کوره احتراق | ۶- سانتریفور |
| ۲- برج جذب | ۷- خشک کن |
| ۳- مخزن جذب دی اکسید گوگرد | ۸- آسیاب و غربال |
| ۴- راکتور | ۹- بسته‌بندی |
| ۵- تغلیظ کننده | |

۳-۵- نقشه جریان مواد

با توجه به روند تولید و توالی عملیات و نقشه استقرار ماشین‌آلات، نمودار جریان گردش مواد در سطح کارگاه در شکل زیر مشخص شده است.



- نمودار گردش مواد در واحد تولیدی (سولفیت سدیم)

۴-۵- آشنایی با تجهیزات و تأسیسات عمومی

هر واحد تولیدی علاوه بر دستگاه‌های اصلی تولید جهت تکمیل یا بهبود کارآیی نیاز به یک سری تجهیزات و تأسیسات جانبی نظیر تعمیرگاه، آزمایشگاه، تأسیسات آیف برق، سوخت و ... دارد. انتخاب این موارد با توجه به شرایط منطقه‌ای، ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های زیست‌محیطی انجام می‌شود. در این قسمت این تأسیسات مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۴-۵-۱- آزمایشگاه

همانطوری که قبلاً گفته شد «کنترل کیفی» محصولات برای حضور در بازار و برآورده نمودن رضایت مشتریان ضروری می‌باشد و در هر واحد تولیدی به این منظور «واحد آزمایشگاه» را در نظر می‌گیرند، در این واحد تولیدی هم یک «واحد آزمایشگاه» با امکاناتی مثل هود، pH متر، کالرتیر، کرنومتر، هیتر، بن ماری، خشک کن، پمپ خلاء، قیف بوختر، کوره و همزن الکتریکی، مخلوط کن، هات پلیت و لوازم شیشه‌ای و چینی‌آلات در نظر گرفته شده است.

۴-۵-۲- تعمیرگاه

تهیه و تدارک امکانات و ماشین‌آلات به منظور تعمیر دستگاه‌ها و تجهیزات کارخانه به دلیل کمی تقاضا در صنایع کوچک مقرون به صرفه نمی‌باشد. لذا در این واحد تولیدی تعمیرگاهی با امکانات محدود کارگاهی مثل موتور جوش، جوش استیلن، انواع بالابرها،

کمپرسور هوا، میزکار، ابزار کارگاهی و ... پیش‌بینی می‌گردد و در صورتی که نیاز به تعمیرات اساسی باشد از خدمات پیمانکاران فنی استفاده خواهد شد.

۵-۴-۳- تأسیسات برق و برق‌رسانی

اساسی‌ترین و زیربنایی‌ترین تأسیسات هر واحد صنعتی، تأسیسات برق می‌باشد زیرا تقریباً همه دستگاه‌های اصلی خط تولید نیاز به برق دارند. از طرفی نیروی برق تأمین انرژی مربوط به سایر تأسیسات و همچنین روشنایی کارخانه خواهد بود. در جداول ذیل برآورد نیاز برق واحدهای تولیدی و غیرتولیدی ارائه می‌شود.

الف) برق مورد نیاز واحدهای غیرتولیدی

ردیف	شرح	مقدار (کیلووات)
۱	ساختمان‌ها و سالن‌های تولید	۲۳
۲	محوطه	۲۲
۳	جمع کل	۴۵

ب) برق مورد نیاز واحدهای تولیدی و تأسیساتی

ردیف	شرح	تعداد	مقدار مصرفی کل (کیلووات)
۱	دیگ بخار	۱	۱۰
۲	آسیاب و غربال	۱	۱۵
۳	همزن راکتور	۱	۸
۴	سانتریفوژ	۱	۳۵
۵	تغلیظ کننده	۱	۶۵
۶	پمپ	۶	۹
۷	تسمه نقاله	۲	۶
۸	پرکن	۱	۳
۹	خشک کن	۱	۱۵
۱۰	کوره احتراق گوگرد	۱	۵
۱۱	جمع کل	-	۱۷۰

جداول فوق نشان می دهد که باید یک انشعاب ۲/۵ کیلوواتی به همراه هزینه‌های

اشتراک، کنتور، تابلوی برق از شرکت برق خریداری شود.

۵-۴-۴- تأسیسات آب و آب رسانی

آب مورد نیاز واحدهای تولیدی شامل مصارف خط تولید، تأسیسات، ساختمان‌ها و محوطه می‌باشد.

- آب مصرفی خط تولید شامل آب مصرفی دیگ بخار، شستشوی واحد و آب مورد نیاز واکنش‌های فرایند در مراحل مختلف حدود ۳۵ مترمکعب در روز می‌باشد.
 - آب بهداشتی و فضای سبز به ازای هر نفر ۳۰۰ لیتر محاسبه شده است.
- جهت تأمین آب مصرفی این واحد از یک انشعاب آب با قطر ۱ اینچ استفاده می‌گردد. به علاوه یک مخزن هوایی جهت ذخیره آب و استفاده در مواقع ضروری به ظرفیت ۳۵ مترمکعب در نظر گرفته می‌شود.

۵-۴-۵- تجهیزات حمل و نقل

برای جابجایی مواد و محصولات تولیدی، تدارکات و امور اداری در این طرح تجهیزات ذیل در نظر گرفته شده است.

ردیف	نام وسیله نقلیه	تعداد
۱	سواری	۱
۲	لیفتراک ۲ تنی	۱
۳	وانت دو تنی	۱

۵-۴-۶- تأسیسات سوخت و سوخت رسانی

یکی از منابع انرژی واحدهای صنعتی، سوخت می‌باشد که معمولاً در موارد ذیل استفاده می‌شود.

- جهت کارکرد دیگ بخار، لیفتراک و ژنراتور و مشعل خشک کن و مصارف دیگر حدود ۲۰۰۰ لیتر گازوئیل در روز مورد نیاز است.
- جهت کارکرد اتومبیل سواری و وانت روزانه ۵۰ لیتر بنزین در نظر گرفته شده است.
- جهت ذخیره سازی گازوئیل ۲ مخزن ۳۵ هزار لیتری پیش بینی شده است.

۵-۴-۷- سیستم گرمایش و سرمایش

حرارت مورد نیاز بعضی از قسمت های فرآیند توسط دیگ بخار باید تأمین شود و جهت سیستم گرمایش سالن‌های تولید و اداری نیز می‌توان از سیستم شوفاژ و بخاری صنعتی استفاده نمود. بیشترین گرمای مورد نیاز جهت تأمین گرمای سالن‌ها و ساختمان‌ها حدود ۳۰ کیلوکالری انرژی حرارتی به ازای هر مترمربع در نظر گرفته می‌شود با توجه به این مقدار و بخار مورد نیاز فرآیند پیش‌بینی می‌گردد که دیگ بخاری با ظرفیت ۲ تن مورد نیاز باشد و یک سیستم شوفاژ جهت قسمت اداری و ۴ بخاری صنعتی جهت سایر قسمت‌ها استفاده می‌شود. جهت سیستم سرمایش از ۵ عدد کولرگازی و ۵ عدد کولرآبی استفاده می‌گردد.

۵-۴-۸- سیستم اطفاء حریق

با توجه به نوع محصولات و مواد اولیه در این طرح جهت مقابله با آتش سوزی های احتمالی از تعداد ۲۰ عدد کپسول مختلف آتش نشانی در نظر گرفته می شود.

۵-۴-۹- سیستم دفع فاضلاب

برای دفع فاضلاب صنعتی و انسانی این واحد تولیدی تجهیزات مورد نیاز پیش بینی شده است.

۵-۴-۱۰- ژنراتور برق

جهت جلوگیری از وقفه در امر تولید، یک عدد ژنراتور برق ۱۵۰ کیلو واتی در این طرح پیش بینی شده است.

۶- برآورد انرژی مورد نیاز طرح

همانطوری که اشاره شد در این واحد تولیدی از برق، آب، بنزین و گازوئیل استفاده می شود که در جدول ذیل میزان مصرف سالانه این انرژی ها ارائه می گردد.

ردیف	نوع انرژی	واحد	مصرف سالانه
۱	برق	کیلو وات ساعت	۱/۰۵۰/۰۰۰
۲	آب	متر مکعب	۱۵۰۰۰
۳	بنزین	لیتر	۱۸۰۰۰
۴	گازوئیل	لیتر	۶۰۰/۰۰۰

۷- برآورد زمین، ساختمان‌های تولیدی و غیرتولیدی

۷-۱- برآورد ساختمان‌های تولیدی و غیرتولیدی

اختصاص فضای مناسب و کافی جهت امور تولید و تأسیسات کارخانه از نظر سهولت در امر تردد و کارکنان و جابجایی مواد اولیه و محصولات حائز اهمیت است.

مساحت مربوط به هر یک از قسمت‌های واحد تولیدی اعم از سالن تولید، انبارها، تأسیسات و تعمیرگاه، آزمایشگاه، ساختمان‌های غیرتولیدی و در نهایت زمین و محوطه‌سازی در این قسمت برآورد می‌شود.

برای محاسبه مساحت سالن‌های تولید و انبارها به موارد ذیل توجه می‌شود

- ابعاد ماشین‌آلات

- فضای مورد نیاز برای تردد پرسنل و وسایل حمل و نقل مواد و محصولات

- میزان ذخیره مواد اولیه برای ۳ ماه

- فضای لازم برای بارگیری و بارگذاری

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

- میزان کیسه‌های ۵۰ کیلویی محصول و میزان ذخیره ۱ ماه محصول.
با توجه به موارد فوق، زیربنای مورد نیاز در جدول ذیل ارائه می‌شود.

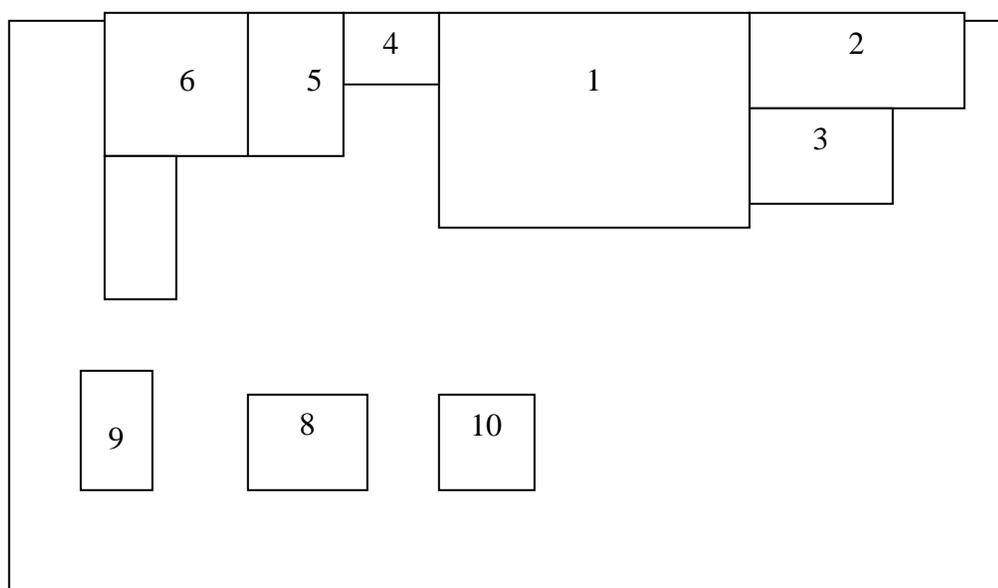
ردیف	شرح	مقدار (مترمربع)
۱	سالن تولید	۵۴۰
۲	انبارها	۲۶۰
۳	تعمیرگاه و آزمایشگاه	۱۲۰
۴	ساختمان‌های اداری، رفاهی	۱۷۰
۵	جمع کل	۱۰۷۰

۲-۷- برآورد زمین و محوطه سازی

ردیف	شرح	ضریب	مقدار
۱	زمین	۳ برابر زیربنا	۳۲۰۰ مترمربع
۲	خیابان کشی و پارکینگ	۴۰ درصد زمین	۱۲۸۰ مترمربع
۳	دیوار کشی	۴۰ × ۸۰ درصد زمین	۴۸۰ مترمربع
۴	تسطیح و خاکبرداری	معادل زیربنا و خیابان کشی	۲۳۵۰
۵	فضای سبز	۲۰ درصد زمین	"۶۸۰
۶	روشنایی	به ازای هر ۸۰ مترمربع یک چراغ برق	۳۰

۳-۷- نقشه جابجایی ساختمان‌ها

نقشه پیشنهادی جانمایی ساختمان‌ها اعم از سالن تولید، انبارها، تعمیرگاه و ... براساس بهینه‌سازی مسیرهای حمل و نقل مواد، محصولات و پرسنل و مطابق اصول مهندسی صنایع در شکل زیر ارائه می‌گردد.



نقشه جانمایی ساختمان‌های واحد تولیدی «سولفیت سدیم»

- | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|
| ۱- سالن تولید | ۴- سرویس‌های بهداشتی | ۷- تعمیرگاه |
| ۲- انبار مواد اولیه | ۵- آزمایشگاه | ۸- ساختمان‌های اداری |
| ۳- انبار محصول | ۶- تأسیسات | ۹- نمازخانه و غذاخوری |
| ۱۰- نگهبانی | | |

۸- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز

کارآیی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و به کارگیری مؤثر منابع انسانی بستگی دارد، تعیین تعداد مشاغل و تنظیم شرح وظایف هر شغل در طبقات مختلف سازمان از اصول اساسی تشکیلات یک واحد می‌باشد مراحل اولیه هر طرح با برآورد نیروی انسانی و تعیین پست سازمانی همراه می‌باشد.

عوامل مختلفی در تعیین تعداد و تخصص نیروهای انسانی واحد تولیدی دخالت دارند از جمله

این عوامل می‌توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی یا اتوماسیون، حدود

تخصص و مهارت مورد نیاز اشاره کرد. با توجه به موارد فوق در جدول ذیل نیروی انسانی این طرح

ارائه می‌گردد

ردیف	شرح	تعداد (نفر)
1	تولید	کارشناس
		تکنیسین
		کارگر ماهر
		کارگر ساده
2	آزمایشگاه	کارگر ماهر
		کارگر ساده (راننده)
		تکنیسین
3	کارمند	5
4	مدیرعامل	1
	جمع کل	48

9- برآورد مواد اولیه مورد نیاز طرح

مواد اولیه اصلی این طرح شامل «گوگرد و کربنات سدیم» می باشد.

9-1- سودااش (کربنات سدیم)

نام شیمیایی: کربنات سدیم به جرم مولکولی 106

رنگ: ماده متبلور سفید رنگ مایل به خاکستری به وزن مخصوص 2/533، نقطه ذوب °C 316

این ماده در آب محلول بوده ولی در الکل نامحلول می باشد. خاصیت انفجاری و سمی بودن نیز ندارد. کربنات سدیم تجاری دارای درجه خلوصی بالاتر از ۹۶ درصد دارا می باشد و از مهمترین مواد شیمیایی است که در دنیا مورد مصرف قرار می گیرد.

میزان نیاز به این ماده در این طرح به ازای هر تن تولید محصول با احتساب ۵ درصد ضایعات معادل ۸۹۰ کیلوگرم می باشد یعنی میزان مصرف سالانه این ماده عبارت است از:

$$۸۹۰ \times ۳۰۰۰ = ۲۶۷۰ \quad \text{تن}$$

9-2- گوگرد

یکی از مواد غیر فلزی با عدد اتمی ۱۶ در گروه VIA جدول تناوبی با وزن

اتمی ۳۲ می باشد. ظرفیت‌های ۴، ۲ و ۶ را در ترکیبات مختلف به خود می گیرد و

دارای ۴ ایزوتوپ می باشد.

نوع B گوگرد (مونوکلینیک) به صورت کریستال‌های زرد رنگ می‌باشد که به آهستگی به نوع a (پاراکلینیک) در دمای $94/5^{\circ}\text{C}$ تبدیل می‌گردد. وزن مخصوص این نوع $1/96$ و نقطه ذوب آن 119°C و نقطه جوش آن $244/6^{\circ}\text{C}$ و نقطه اشتعال آن 207°C می‌باشد و با توجه به نقطه آتش خود به خودی 232°C آن، این ماده را به راحتی میتوان ذخیره سازی کرد. هر دو نوع این ماده در آب نامحلول بوده و کمی در الکل و اتر محلول می‌باشند ولی در دی سولفید کربن و تتراکلرید کربن و نیتروژن حل می‌گردد. قابلیت احتراق و انفجار داشته ولی خاصیت سمی ندارد. این ماده از منابع مختلف بدست می‌آید و مهمترین منبع و تولید آن در کشور ما، در پالایشگاه‌های گاز می‌باشد. این ماده در اثر احتراق به گاز SO_2 تبدیل شده و نیاز این فرآیند به گاز SO_2 را تامین می‌نماید.



حدود 1620 تن گاز SO_2 مورد نیاز طرح در یک سال می‌باشد که در این صورت به

حدود 1000 تن گوگرد نیاز می‌باشد. در جدول ذیل بصورت خلاصه میزان مواد اولیه مصرفی این واحد در سال ارائه می‌شود.

ردیف	نام مواد	میزان مصرف سالانه
1	گوگرد	1000 تن
2	کربنات سدیم	2670 تن
3	کیسه پلی اتیلین	60000 عدد

10- برنامه زمان‌بندی اجرای طرح

یکی از ارکان مهم اجرای پروژه‌ها که ضامن موفقیت پروژه می‌باشد. برنامه‌ریزی دوران اجرای پروژه است. احداث واحدهای صنعتی نیز از این قاعده مستثنی نیست. با زمان‌بندی مناسب فعالیت‌ها ضمن سازماندهی و قاعده‌مند کردن آن‌ها باعث مدیریت بهتر و تخصیص به موقع منابع می‌گردد به این منظور اولین قدم شکستن یک پروژه به فعالیت‌های اساسی است که انجام به موقع آنها باعث خاتمه موفقیت‌آمیز پروژه می‌گردد بنابراین ضرورت دارد مجری پروژه با دید جامعی حجم هر یک از فعالیت‌ها از مرحله تحقیقات اولیه و انتخاب مشاور تا مرحله بهره‌برداری واحد صنعتی را برآورد نماید و زمان مناسب برای هر فعالیت را طوری برنامه‌ریزی کند که بتواند در مدت تعیین شده پروژه را تحویل دهد. چراکه تاخیر در اجرای سخت می‌باشد. در این برنامه فعالیت‌های اساسی اجرای پروژه را تحویل دهد. چرا که تأخیر در اجرای پروژه در برخی موارد باعث وارد نمودن خساراتی خواهد شد که جبران آن بسیار سخت می‌باشد. در این برنامه فعالیت‌های اساسی اجرای پروژه با اخذ مجوزهای مختلف از ادارات شروع شده و به اخذ پروانه بهره‌برداری ختم می‌شود. زمان انجام هر یک از فعالیت‌ها نیز با توجه به حجم فعالیت‌ها و مشکلات احتمالی در انجام به موقع فعالیت تخمین زده می‌شود. برنامه زمان‌بندی این طرح در ذیل ارائه می‌شود.

ردیف	شرح فعالیت	زمان (ماه)	ملاحظات
1	اخذ مجوزها از ادارات مربوطه	2	بعضی از فعالیت‌های
2	تهیه زمین و انعقاد قراردادهای آب و برق	2	تعریف شده بطور
3	سفارش خرید ماشین آلات تولید و تاسیسات	3	همزمان صورت
4	عملیات ساختمان‌سازی	3	می‌گیرد لذا زمان
5	نصب تاسیسات	1	اجرای طرح کمتر
6	نصب ماشین آلات	1	خواهد شد.
7	محوطه سازی	2	
8	تولید نمونه آزمایشی	1	
9	تولید تجاری و اخذ پروانه بهره‌برداری	1	

11- پیشنهاد محل اجرای طرح

برای انتخاب محل اجرای طرح باید به عوامل زیر توجه نمود.

11-1- امکان دسترسی به مواد اولیه

مواد اولیه اصلی این طرح گوگرد و کربنات سدیم می‌باشد بنابراین اولویت راه‌اندازی برای محل‌هایی است که به منابع تولید این مواد نزدیک‌تر باشند.

11-2- دسترسی به بازار مصرف

با توجه به رشد صنایع کاغذسازی و سیستم تصفیه فاضلاب و سایر صنایع در کشور نیاز به این محصول روزبروز بیشتر میشود و دارای یک روند صعودی می‌باشد ضمن این که بسترهای لازم برای صادرات این محصول فراهم می‌باشد.

11-3- امکانات زیربنایی

از جمله امکانات زیربنایی می‌توان به راههای ارتباطی، شبکه برق سراسری، فاضلاب و غیره اشاره کرد که این امکانات در اکثر شهرهای استان وجود دارد.

11-4- وجود نیروهای متخصص و ماهر

برای تولید «سولفیت سدیم» نیاز به نیروی انسانی ماهر و نیمه ماهر می‌باشد که خوشبختانه در استان خوزستان این نیروها به وفور یافت می‌شود.

با توجه به موارد فوق، محل‌های ذیل برای تولید این محصول پیشنهاد می‌شود.

* بندر امام

* بندرماهشهر

* بهبهان

* مسجدسلیمان

* آبادان

* خرمشهر

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

*اهواز

*شادگان

*رامهرمز

*هندیجان

*اندیمشک

*دزفول

*شوش

فصل چهارم: بررسی‌های مالی و اقتصادی طرح

- ۱- معرفی محصول و برنامه تولید سالیانه
- ۲- روش تولید محصول
- ۳- برآورد مقداری و ریالی مواد اولیه
- ۴- برآورد مقداری و ریالی انرژی مورد نیاز
- ۵- برآورد نیروی انسانی و هزینه‌های آن
- ۶- برآورد هزینه‌های ماشین‌آلات تولید
- ۷- برآورد هزینه‌های تجهیزات و تأسیسات عمومی
- ۸- برآورد هزینه‌های وسائط نقلیه عمومی و وسایل حمل و نقل
- ۹- برآورد هزینه‌های لوازم و اثاثیه اداری
- ۱۰- برآورد هزینه‌های زمین، ساقتمان و محوطه سازی
- ۱۱- برآورد هزینه‌های قبل از بهره‌برداری
- ۱۲- برآورد سرمایه ثابت
- ۱۳- برآورد سرمایه در گردش
- ۱۴- برآورد سرمایه‌گذاری کل و نحوه تأمین منابع آن
- ۱۵- برآورد هزینه‌های استهلاک
- ۱۶- برآورد هزینه‌های غیرعملیاتی
- ۱۷- برآورد هزینه‌های نگهداری و تعمیرات
- ۱۸- برآورد هزینه‌های عملیاتی
- ۱۹- برآورد هزینه‌های ثابت تولید
- ۲۰- برآورد هزینه‌های متخیر تولید
- ۲۱- برآورد هزینه‌های کل تولید
- ۲۲- مناسبه قیمت تمام شده
- ۲۳- برآورد قیمت فروش محصول

س

۱- معرفی محصول

محصول تولیدی این واحد «سولفیت سدیم» می‌باشد که در صنایع کاغذ سازی «نساجی، صنعت آب و فاضلاب و سیستم‌های تصفیه فاضلاب کاربرد گسترده‌ای دارد.

ردیف	شرح	میزان
۱	سولفیت سدیم	۳۰۰۰ تن
۲	تعداد روز کار در سال	۳۰۰ روز
۳	تعداد نوبت کار در روز	۳ نوبت
۴	ساعت کاری در هر نوبت	۸ ساعت

۲- روش تولید محصول

این محصول طبق مراحل ذیل تولید می‌گردد:

* تولید SO_2 در کوره احتراق گوگرد

* واکنش SO_2 و H_2O در برج جذب

* واکنش مخلوط مرحله دوم و کربنات سدیم در راکتور

* تغلیظ و خشک کردن و آسیاب مصول تولیدی

* بسته‌بندی و ارائه محصول به انبار

۳- برآورد مقداری ریالی مواد اولیه

ردیف	مواد اولیه	میزان مورد نیاز	واحد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	گوگرد	۱۰۰۰	تن	۶۰۰/۰۰۰	۶۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	کربنات سدیم	۲۶۷۰	تن	۴/۰۰۰/۰۰۰	۱۰/۶۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	کیسه پلی اتیلن	۶۰/۰۰۰	عدد	۲۰۰۰	۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	جمع کل	-	-	-	۱۱/۴۰۰/۰۰۰/۰۰۰

۴- برآورد مقداری و ریالی انرژی مورد نیاز

ردیف	شرح	واحد	مقدار	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	برق	کیلو وات ساعت	۱/۰۵۰/۰۰۰	۳۵۰	۳۶۷/۵۰۰/۰۰۰
۲	آب	متر مکعب	۱۵۰۰۰	۱۰۰۰	۱۵/۰۰۰/۰۰۰
۳	بنزین	لیتر	۱۸۰۰۰	۱۰۰۰	۱۸/۰۰۰/۰۰۰
۴	گازوئیل	لیتر	۶۰۰/۰۰۰	۲۵۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	گاز	مترمکعب	-	-	-
	جمع کل				۵۵۰/۵۰۰/۰۰۰

۵- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز

ردیف	شرح	تعداد (نفر)	متوسط حقوق ماهانه (ریال)	حقوق کل برای ۱۴ ماه (ریال)
۱	مدیرعامل	۱	۱۰۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰۰۰۰۰
۲	کارشناس	۱	۸۰۰۰۰۰	۱۱۲۰۰۰۰۰۰
۳	کارگر ماهر	۹	۴/۵۰۰/۰۰۰	۵۰۴/۰۰۰/۰۰۰
۴	کارگر ساده	۲۷	۳۵۰۰۰۰	۱/۳۲۳/۰۰۰/۰۰۰
۵	تکنسین	۵	۴/۵۰۰/۰۰۰	۳۱۵/۰۰۰/۰۰۰
۶	کارمند	۵	۴۰۰۰۰۰	۲۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	مجموع	۴۸	-	۲/۶۷۴/۰۰۰/۰۰۰
۸	۲۳ درصد بیمه حق کارفرما	-	-	۶۱۵/۰۲۰/۰۰۰
	جمع کل			۳/۲۸۹/۰۲۰/۰۰۰

۶- برآورد هزینه‌های ماشین آلات تولید

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد	بهای واحد (ریال)	بهای کل (ریال)
۱	برج جذب	۱	۹۰/۰۰۰/۰۰۰	۹۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	مخزن جذب نهایی	۱	۶۵/۰۰۰/۰۰۰	۶۵/۰۰۰/۰۰۰
۳	راکتور و ملحقات	۱	۱۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۴۵/۰۰۰/۰۰۰
۴	تبخیرکننده یک مرحله ای	۱	۲۸۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	سانتریفیوژ	۱	۱۷۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۷۵/۰۰۰/۰۰۰
۶	خشک کن دوار	۱	۱۶۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۶۵/۰۰۰/۰۰۰
۷	دستگاه پرکن	۱	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰/۰۰۰
۸	تسمه نقاله	۲	۲۵/۰۰۰/۰۰۰	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۹	پمپ	۶	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۹۰/۰۰۰/۰۰۰
۱۰	مخازن آماده سازی محلول کربنات سدیم	۴	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۱۱	کوره احتراق گوگرد	۱	۵۵/۰۰۰/۰۰۰	۵۵/۰۰۰/۰۰۰
۱۲	چرخ دوخت سرکیسه ها	۱	۷/۵۰۰/۰۰۰	۷/۵۰۰/۰۰۰
۱۳	آسیاب و غربال	۱	۵۵/۰۰۰/۰۰۰	۵۵/۰۰۰/۰۰۰
۱۴	مجموع	-	-	۱/۲۵۵/۰۰۰/۰۰۰

۷- برآورد هزینه‌های تجهیزات و تاسیسات عمومی

ردیف	نام تجهیزات	تعداد	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	تاسیسات برق و برق رسانی	یک سری	۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	تاسیسات آب و آب رسانی	یک سری	۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	یک سری	۸۵/۰۰۰/۰۰۰	۸۵/۰۰۰/۰۰۰
۴	سیستم سوخت رسانی	یک سری	۴۵/۰۰۰/۰۰۰	۴۵/۰۰۰/۰۰۰
۵	سیستم اطفای حریق	یک سری	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	سیستم تصفیه فاضلاب	یک سری	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی	یک سری	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۸	ژنراتور	۱	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۹	دیگ بخار ۲ تنی	۱	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۱۰	باسکول	۱	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰/۰۰۰/۰۰۰
۱۱	مجموع	-	-	۱/۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰

۸- برآورد هزینه‌های وسائط نقلیه عمومی و وسایل حمل و نقل

ردیف	نام وسیله	تعداد	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	لیفتراک ۲ تن	۱	۲۵۰۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰۰۰
۲	وانت ۲ تن	۱	۸۰۰۰۰۰۰	۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	سواری	۱	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	مجموع			۴۸۰/۰۰۰/۰۰۰

۹- برآورد هزینه های لوازم و اثاثیه اداری

هزینه های مربوط به تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی به شرح ذیل است:

ردیف	شرح	تعداد	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	خط تلفن و فاکس	چهار سری	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	مبلمان اداری	چهارسری	۱۵۰۰۰۰۰	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	کمد و فایل	۳۵سری	۱۰۰۰۰۰۰	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۴	میز و لوازم التحریر	۳۵ سری	۱۰۰۰۰۰۰	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۵	صندلی	۴۵ عدد	۵۰۰/۰۰۰	۲۲/۵۰۰/۰۰۰
۶	رایانه	۴سری کامل	۱۵۰۰۰۰۰	۶۰/۰۰۰/۰۰۰
۷	جمع کل	-	-	۲۷۲/۵۰۰/۰۰۰

۱۰- برآورد هزینه‌های زمین، ساختمان و محوطه سازی

۱-۱۰- برآورد هزینه های زمین

ردیف	مقدار	واحد	بهای واحد(ریال)	بهای کل (ریال)
۱	۳۲۰۰	متر مربع	۱۰۰۰۰۰	۳۲۰/۰۰۰/۰۰۰

۱۰-۲- برآورد هزینه های ساختمان سازی

ردیف	شرح	مقدار(مترمربع)	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	سالن تولید	۵۴۰	۱۵۰۰۰۰۰	۸۱۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	انبارها	۲۶۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۵۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	آزمایشگاه و تعمیرگاه و سایر	۱۲۰	۱/۹۰۰/۰۰۰	۲۲۸/۰۰۰/۰۰۰
۴	اداری، رفاهی و خدماتی	۱۷۰	۲۰۰/۰۰۰	۳۷۵/۰۰۰/۰۰۰
۵	جمع کل	۱۰۷۰	-	۱/۹۳۵/۰۰۰/۰۰۰

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۳-۱۰- برآورد هزینه‌های محوطه سازی

ردیف	شرح	مقدار	بهای واحد(ریال)	بهای کل(ریال)
۱	خاکبرداری، خاکریزی و تسطیح	۲۳۵۰	۵۰۰۰۰	۱۱۷/۵۰۰/۰۰۰
۲	دیوارکشی	۴۸۰ مترمربع	۲۰۰۰۰۰	۹۶/۰۰۰/۰۰۰
۳	خیابان کشی و پارکینگ	۱۲۸۰ "	۳۰۰۰۰۰	۳۸۴/۰۰۰/۰۰۰
۴	فضای سبز	۶۸۰ "	۲۰۰۰۰۰	۱۳۶/۰۰۰/۰۰۰
۵	روشنایی	۳۰ عدد چراغ برق	۳۰۰۰۰۰	۹
۶	جمع کل			۷۴۲/۵۰۰/۰۰۰

۴-۱۰- جمع بندی برآورد هزینه های زمین، ساختمان و محوطه سازی

ردیف	شرح	هزینه ها(ریال)
۱	هزینه‌های ساختمان سازی	۱/۹۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه های محوطه سازی	۷۴۲/۵۰۰/۰۰۰
۳	جمع هزینه های ردیف ۱ و ۲	۲/۶۷۷/۵۰۰/۰۰۰
۴	هزینه زمین	۳۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	جمع کل	۲/۹۹۷/۵۰۰/۰۰۰

۱۱- برآورد هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	شرح	هزینه ها (ریال)
۱	هزینه مطالعات مقدماتی و تهیه طرح اجرایی	۳۵/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه‌های تاسیس شرکت و اخذ مجوزها	۴۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	هزینه‌های جاری دوره اجرای طرح	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	هزینه‌های مربوط به دریافت تسهیلات بانکی	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	هزینه‌های آموزشی پرسنل و بهره‌برداری آزمایشی	۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	سایر هزینه‌ها	۴۳/۷۵۰/۰۰۰
	جمع کل	۹۱۸/۷۵۰/۰۰۰

۱۲- برآورد سرمایه ثابت

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۱/۲۵۵/۰۰۰/۰۰۰
۲	تجهیزات و تاسیسات عمومی	۱/۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۴۸۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	زمین	۳۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۵	ساختمان و محوطه سازی	۲/۶۷۷/۵۰۰/۰۰۰
۶	اثاثیه و لوازم اداری	۲۷۲/۵۰۰/۰۰۰
۷	نصب و راه اندازی	۱۱۸/۷۵۰/۰۰۰
۸	هزینه های پیش بینی نشده (۵ درصد اقلام فوق)	۳۱۲/۱۸۷/۵۰۰
۹	هزینه های قبل از بهره برداری	۹۱۸/۷۵۰/۰۰۰
۱۰	جمع کل	۷/۴۷۴/۶۸۷/۵۰۰

۱۳- برآورد سرمایه در گردش

ردیف	شرح	تعداد روز کاری	هزینه‌ها(ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۴۵ روز	۱/۷۱۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	مواد اولیه خارجی	-	-
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۷۰ روز	۷۶۷/۴۳۸/۰۰۰
۴	انواع انرژی مورد نیاز	"۶۵"	۱۱۹/۲۷۵/۰۰۰
۵	هزینه‌های فروش	-	۵۰/۰۰۰/۰۰۰
۶	سایر هزینه‌ها (۵ درصد اقلام فوق)	-	۱۳۲/۳۳۵/۶۵۰
۷	جمع کل	-	۲/۷۷۹/۰۴۸/۶۵۰

۱۴- برآورد سرمایه گذاری کل و نحوه تامین منابع

۱-۱۴- برآورد سرمایه گذاری کل

سرمایه در گردش + سرمایه ثابت = سرمایه گذاری کل

$$\text{سرمایه گذاری کل} = ۷/۴۷۴/۶۸۷/۵۰۰ + ۲/۷۷۹/۰۴۸/۶۵۰ = ۱۰/۲۵۳/۷۳۶/۱۵۰$$

۱۴-۲- نحوه تامین منابع و اخذ وام بانکی

ردیف	شرح	درصد	سرمایه گذاری (ریال)
۱	سرمایه ثابت	۴۰	۲/۹۸۹/۸۷۵/۰۰۰
		۶۰	۴/۴۸۴/۸۱۲/۵۰۰
۲	سرمایه در گردش	۳۰	۸۳۳/۷۱۴/۵۹۵
		۷۰	۱/۹۴۵/۳۳۴/۰۵۵
۳	کارمزد	۱۴	۳۸۹/۰۶۶/۸۱۱
		۱۴	۶۲۷/۸۷۳/۷۵۰

۱۵- برآورد هزینه های استهلاک

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۱۰	۱۲۵/۵۰۰/۰۰۰
۲	تاسیسات عمومی	۱۰	۱۱۲/۰۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۱۰	۴۸/۰۰۰/۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه سازی	۵	۱۳۳/۸۷۵/۰۰۰
۵	اثاثیه و لوازم اداری	۲۰	۵۴/۵۰۰/۰۰۰
۶	هزینه نصب و راه اندازی	۱۰	۱۱/۸۷۵/۰۰۰
۷	پیش بینی نشده	۱۰	۳۱/۲۱۸/۷۵۰
۸	جمع استهلاک دارایی های ثابت	-	۵۱۶/۹۶۸/۷۵۰
۹	استهلاک قبل از بهره برداری	۲۰	۱۸۳/۷۵۰/۰۰۰
۱۰	جمع کل استهلاک	-	۷۰۰/۷۱۸/۷۵۰

۱۶- برآورد هزینه‌های غیر عملیاتی

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	استهلاک قبل از بهره‌برداری	۱۸۳/۷۵۰/۰۰۰
۲	کارمزد تسهیلات بانکی دراز مدت	۶۲۷/۸۷۳/۷۵۰
۳	جمع کل	۸۱۱/۶۲۳/۷۵۰

۱۷- برآورد هزینه‌های نگهداری و تعمیرات

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	ماشین آلات تولید	۵	۶۲/۷۵۰/۰۰۰
۲	تاسیسات عمومی	۱۰	۱۱۲/۰۰۰/۰۰۰
۳	وسائط نقلیه	۱۰	۴۸/۰۰۰/۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه سازی	۲	۵۳/۵۵۰/۰۰۰
۵	اثاثیه و لوازم اداری	۱۰	۲۷/۲۵۰/۰۰۰
۶	هزینه‌های پیش بینی نشده	۵ درصد اقلام فوق	۱۵/۱۷۷/۵۰۰
	جمع کل		۳۱۸/۷۲۷/۵۰۰

۱۸- برآورد هزینه‌های عملیاتی

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)
۱	هزینه‌های غیر پرسنلی دفتر مرکزی	۴۵/۰۰۰/۰۰۰
۲	هزینه‌های جاری آزمایشگاه	۶۵/۰۰۰/۰۰۰
۳	هزینه‌های فروش	۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	هزینه‌های حمل و نقل	۶۵/۰۰۰/۰۰۰
۵	جمع کل	۳۷۵/۰۰۰/۰۰۰

۱۹- برآورد هزینه‌های ثابت تولید

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	حقوق و مزایای کارکنان	۸۵	۲/۷۹۵/۶۶۷/۰۰۰
۲	انواع انرژی	۲۰	۱۱۰/۱۰۰/۰۰۰
۳	هزینه استهلاک	۱۰۰	۷۰۰/۷۱۸/۷۵۰
۴	هزینه‌های نگهداری و تعمیرات	۱۰	۳۱/۸۷۲/۷۵۰
۵	هزینه‌های پیش بینی نشده (۳/۵ درصد)	-	۱۲۷/۳۴۲/۵۴۸
۶	جمع هزینه‌های تولید	-	۳/۷۶۵/۷۰۱/۰۴۸
۷	هزینه‌های عملیاتی	۱۵	۵۶/۲۵۰/۰۰۰
۸	بیمه کارخانه (۰/۰۰۲)	۱۰۰	۱۴/۹۴۹/۳۷۵
۹	کارمزد تسهیلات بانکی	۱۰۰	۳۸۹/۰۶۶/۸۱۱
۱۰	جمع کل هزینه‌های ثابت تولید		۴/۲۲۵/۹۶۷/۲۳۴

۲۰- برآورد هزینه‌های متغیر تولید

ردیف	شرح	درصد	هزینه‌ها (ریال)
۱	مواد اولیه	۱۰۰	۱۱/۴۰۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	حقوق و مزایای کارکنان	۱۵	۴۹۳/۳۵۳/۰۰۰
۳	انواع انرژی	۸۰	۴۴۰/۴۰۰/۰۰۰
۴	هزینه‌های نگهداری و تعمیرات	۹۰	۲۸۶/۸۵۴/۷۵۰
۵	هزینه‌های پیش بینی نشده	-	۴۴۱/۷۲۱/۲۷۱
۶	جمع هزینه‌های متغیر تولید		۱۳/۰۶۲/۳۲۹/۰۲۱
۷	هزینه‌های عملیاتی	۸۵	۳۱۸/۷۵۰/۰۰۰
۸	جمع کل هزینه‌های متغیر تولید		۱۳/۳۸۱/۰۷۹/۰۲۱

۲۱- برآورد هزینه‌های کل تولید

هزینه متغیر تولید + هزینه ثابت تولید = هزینه‌های کل تولید

$$۱۳/۳۸۱/۰۷۹/۰۲۱ + ۴/۲۲۵/۹۶۷/۲۳۴ = ۱۷/۶۰۷/۰۴۶/۲۵۵ = \text{هزینه‌های کل تولید}$$

۲۲- محاسبه قیمت تمام شده

هزینه‌های کل تولید / ظرفیت اسمی تولید = قیمت تمام شده هر کیلو

$$\text{ریال } ۵۸۶۹ = \frac{۱۷/۶۰۷/۰۴۶/۲۵۵}{۳/۰۰۰/۰۰۰} = \text{قیمت تمام شده هر کیلو}$$

۲۳- برآورد قیمت فروش

ردیف	شرح	هزینه‌ها (ریال)	کل ارزش تولید
۱	قیمت تمام شده هر کیلو	۵۸۶۹	براساس ظرفیت اسمی ۱۷/۶۰۷/۰۴۶/۲۵۵
۲	قیمت فروش هر کیلو	۷۶۳۰	۲۲/۸۹۰/۰۰۰/۰۰۰
۳	سود هر کیلو	۱۷۶۱	۵/۲۸۳/۰۰۰/۰۰۰

فصل پنجم - محاسبه شاخص‌های مالی

- ۱- محاسبه فروش کل
- ۲- محاسبه سود سالانه
- ۳- محاسبه هزینه نقطه سربرسر
- ۴- درصد تولید در نقطه سربرسر
- ۵- محاسبه زمان برگشت سرمایه
- ۵-۱- نرخ برگشت سرمایه
- ۵-۲- سال‌های برگشت سرمایه
- ۶- محاسبه مقوق سرانه
- ۷- محاسبه فروش سرانه
- ۸- محاسبه سطح زیربنای سرانه
- ۹- محاسبه سرمایه‌گذاری ثابت سرانه
- ۱۰- نسبت ارزش افزوده ماشین آلات تولیدی
- ۱۱- درصد کارکنان تولید به کل کارکنان
- ۱۲- نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت
- ۱۳- محاسبه شاخص‌های بهره‌وری طرح
- ۱۳-۱- نسبت سود به فروش
- ۱۳-۲- نسبت سود به سرمایه ثابت
- ۱۴- فاصله جدول سود (زیان)

۱- محاسبه فروش کل:

ظرفیت تولید × قیمت فروش هر کیلو = فروش کل

$$\text{فروش کل} = ۷۶۳۰ \times ۳/۰۰۰/۰۰۰ = ۲۲/۸۹۰/۰۰۰/۰۰۰$$

۲- محاسبه سود سالیانه:

سود هر فرزند × ظرفیت تولید = سود کل

$$\text{سود کل} = ۳/۰۰۰/۰۰۰ \times ۱۷۶۱ = ۵/۲۸۳/۰۰۰/۰۰۰$$

۳- محاسبه هزینه تولید در نقطه سربرسر

هزینه ثابت = هزینه نقطه سربرسر

۱- هزینه متغیر

فروش کل

$$\text{هزینه تولید در نقطه سربرسر} = \frac{4/225/967/234}{1 - \frac{13/381/079/021}{22/890/000/000}} = \frac{4/225/967/234}{1-0/58} = 10/061/826/748 \text{ ریال}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۴- محاسبه درصد تولید نقطه سربرسر

$$\text{درصد تولید در نقطه سربرسر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر - فروش کل}} \times 100$$

$$\text{درصد تولید در نقطه سربرسر} = \frac{4 / 225 / 967 / 234}{22 / 890 / 000 / 000 - 13 / 381 / 079 / 021} \times 100 = \frac{4 / 225 / 967 / 234}{9 / 508 / 920 / 979} \times 100 = 44 / 4 \text{ درصد}$$

۵- محاسبه زمان برگشت سرمایه

۵-۱- نرخ بازگشت سرمایه

$$\text{نرخ بازگشت سرمایه} = \frac{\text{سود سالانه}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100$$

$$\text{نرخ بازگشت سرمایه} = \frac{5 / 283 / 000 / 000}{10 / 253 / 736 / 150} \times 100 = 51 / 5 \text{ درصد}$$

۵-۲- دوره برگشت سرمایه

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{\text{سرمایه کل}}{\text{سود کل}} =$$

$$\text{دوره برگشت سرمایه} = \frac{۱۰ / ۲۵۳ / ۷۳۶ / ۱۵۰}{۵ / ۲۸۳ / ۰۰۰ / ۰۰۰} = ۱ / ۹ \text{ (یک سال و نه ماه)}$$

۶- محاسبه حقوق سرانه

تعداد کل کارکنان

کل حقوق ماهانه = حقوق سرانه

$$\text{ریال} \quad \text{حقوق سرانه} = \frac{274 / 085 / 000}{48} = 5 / 710 / 104$$

۷- محاسبه فروش سرانه

تعداد کل کارکنان

فروش کل = فروش سرانه

$$\text{ریال} \quad \text{فروش سرانه} = \frac{۲۲ / ۸۹۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰}{۴۸} = ۴۷۶ / ۸۷۵ / ۰۰۰$$

۸- محاسبه سطح زیربنای سرانه

تعداد کارکنان

مساحت کل ساختمان‌ها = سطح زیربنای سرانه

$$\text{متر مربع} \quad \text{سطح زیربنای سرانه} = \frac{۱۰۷۰}{۴۸} = ۲۲ / ۳$$

۹- محاسبه سرمایه گذاری سرانه ثابت

تعداد کل کارکنان

سرمایه گذاری ثابت = سرمایه گذاری ثابت سرانه

$$\text{ریال} \quad \text{سرمایه گذاری ثابت سرانه} = \frac{۷ / ۴۷۴ / ۶۸۷ / ۵۰۰}{۴۸} = ۱۵۵ / ۷۲۲ / ۶۵۶$$

۱۰- نسبت ارزش افزوده ماشین‌آلات

$$\text{نسبت ارزش افزوده ماشین‌آلات} = \frac{\text{ارزش ماشین‌آلات تولید}}{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}} \times 100 = \text{درصد ارزش ماشین‌آلات به سرمایه ثابت}$$

$$\text{درصد} = \frac{1/255/000/000 \times 100}{7/474/687/500} = 16/8$$

۱۱- درصد کارکنان تولید به کل کارکنان

$$\text{درصد کارکنان تولید به کل کارکنان} = \frac{\text{تعداد کارکنان تولید}}{\text{تعداد کل کارکنان}} \times 100 = \text{درصد کارکنان تولید به کل کارکنان}$$

$$\text{درصد} = \frac{28}{48} \times 100 = 58/3$$

۱۲- نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت

$$\text{نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت} = \frac{\text{سرمایه در گردش}}{\text{سرمایه ثابت}} \times 100 = \text{نسبت سرمایه در گردش به ثابت سرانه}$$

$$\text{درصد} = \frac{2/779/048/650}{7/474/687/500} \times 100 = 37/2$$

۱۳- محاسبه شاخص‌های بهره‌وری طرح

۱۳-۱- نسبت سود به فروش

$$\text{نسبت سود به فروش کل} = \frac{\text{سود}}{\text{فروش کل}} \times 100$$

فروش کل

$$\text{نسبت سود به فروش} = \frac{5/283/000/000}{22/890/000/000} \times 100 = 23/1 \text{ درصد}$$

۱۳-۲- نسبت سود به سرمایه ثابت

$$\text{نسبت سود به سرمایه ثابت} = \frac{\text{سود}}{\text{سرمایه ثابت}} \times 100$$

سرمایه ثابت

$$\text{نسبت سود به سرمایه ثابت} = \frac{5/283/000/000}{7/474/687/500} \times 100 = 80/1 \text{ درصد}$$

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»

۱۴- خلاصه جدول سود (زیان)

ردیف	شرح	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
۱	درصد استفاده از ظرفیت	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲	میزان تولید (تن)	۲۴۰۰	۲۷۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
۳	فروش خالص (ریال)	۱۸/۳۱۲/۰۰۰/۰۰۰	۲/۶۰۱/۰۰۰/۰۰۰	۲۲/۸۹۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۲/۸۹۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۲/۸۹۰/۰۰۰/۰۰۰
۴	کسرمی شود: هزینه های تولید	۱۴/۰۸۵/۶۳۷/۰۰۴	۱۵/۸۴۶/۳۴۱/۶۳۰	۱۷/۶۰۷/۰۴۶/۲۵۵	۱۷/۶۰۷/۰۴۶/۲۵۵	۱۷/۶۰۷/۰۴۶/۲۵۵
۵	سود ناویژه	۴/۲۲۶/۳۶۲/۹۹۶	۴/۷۵۴/۶۵۸/۳۷۰	۵۲۸/۹۵۳/۷۴۷	۵۲۸/۹۵۳/۷۴۷	۵۲۸/۹۵۳/۷۴۷
۶	کسرمی شود: هزینه های عملیاتی	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۳۷/۵۰۰/۰۰۰	۳۷۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۷۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۷۵/۰۰۰/۰۰۰
۷	سود عملیاتی	۴/۲۲۶/۳۶۲/۹۹۶	۴/۴۱۷/۱۵۸/۳۷۰	۴/۹۰۷/۹۵۳/۷۴۵	۴/۹۰۷/۹۵۳/۷۴۵	۴/۹۰۷/۹۵۳/۷۴۵
۸	کسرمی شود: هزینه های غیر عملیاتی	۶۴۹/۲۹۹/۰۰۰	۴/۴۱۷/۱۵۸/۳۷۰	۸۱۱/۶۲۳/۷۵۰	۸۱۱/۶۲۳/۷۵۰	۸۱۱/۶۲۳/۷۵۰
۹	سود (زیان) ویژه	۳/۲۷۷/۰۶۳/۹۹۶	۳/۶۸۶/۶۹۶/۹۹۵	۴/۰۹۶/۳۲۹/۹۹۵	۴/۰۹۶/۳۲۹/۹۹۵	۴/۰۹۶/۳۲۹/۹۹۵
۱۰	مالیات و سود سهام	-	-	-	-	-
۱۱	سود پس از مالیات سهام	۳/۲۷۷/۰۶۳/۹۹۶	۳/۶۸۶/۶۹۶/۹۹۵	۴/۰۹۶/۳۲۹/۹۹۵	۴/۰۹۶/۳۲۹/۹۹۵	۴/۰۹۶/۳۲۹/۹۹۵
۱۲	سود زیان سنواتی	-	۳/۲۷۷/۰۶۳/۹۹۶	۶/۹۶۳/۷۶۰/۹۹۱	۱۱/۰۶۰/۰۹۰/۹۸۶	۱۵/۱۵۶/۴۲۰/۹۸۱
۱۳	سود نقل به ترازنامه	۳/۲۷۷/۰۶۳/۹۹۶	۶/۹۶۳/۷۶۰/۹۹۱	۱۱/۰۶۰/۰۹۰/۹۸۶	۱۵/۱۵۶/۴۲۰/۹۸۱	۱۹/۲۵۲/۷۵۰/۹۷۶

بسمه تعالی

عنوان طرح: «تولید سولفیت سدیم»

شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان
«گزارش طرح توجیهی، فنی و اقتصادی»