

مشخصات عمومی	
نام محصول	سود سوز آور
ظرفیت طرح	طرح مورد بررسی در فرآیندهای مختلف با ظرفیت ۴۰۰ هزار تن و ۱۸۰ هزار تن در سال بررسی شده است.
کاربرد محصول	<ul style="list-style-type: none"> • خنثی سازی و کنترل PH (خنثی سازی اسیدهای پساب کارخانه ها) • تولید مواد شیمیایی آلی شامل اکسید پروپیلن، پلی کربنات ها، اتیلن آمین ها و اپیکلروهیدرین • تولید مواد شیمیایی معدنی شامل سدیم و هیپوکلریت کلسیم و هیپوکلریت کلسیم و سولفور سدیم • کاربرد مستقیم شامل کاربرد در تولید خمیر کاغذ و چوب، کاربرد به عنوان چربی گیر، صابون ها و پاک کننده ها، صنایع آلومینیوم، پالایش و فرآیندهای نفت و گاز طبیعی و فرآیندهای مربوط به نساجی
بررسی بازار	
قیمت فروش محصولات	قیمت هر کیلوگرم محصول ۳۹،۰۰۰ ریال
میزان نیاز (مصرف) داخلی	۲۳۰ هزار تن
میزان تولید داخلی	۳۴۶ هزار تن
بررسی فنی طرح	
فرآیند تولید	<p>فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی دارای بیشترین تعداد لیسانسورها در سطح جهان می باشد و تولیدکنندگان (داخلی و خارجی) برای ایجاد سود بیشتر این فرآیند را انتخاب نموده اند.</p> <p>روش کار در این فرآیند شبیه فرآیند الکترولیز نمک طعام در سل های دیافراگمی می باشد یعنی ابتدا محلول کلرید سدیم (آب نمک) ناخالص از معدن به دست آمده است با NaCO_3 و NaOH واکنش می دهد تا منیزیم و کلسیم موجود در آن به Mg(OH)_2 و CaCO_3 جداسازی شوند؛ و سپس آب نمک غلیظ وارد محفظه سل می شود و گاز در آن آزاد می شود. یون های سدیم از غشاء عبور کرده و به سمت کاتد پیش می رود. آب نیز وارد محفظه کاتد می شود و با یون های سدیم واکنش می دهد. در نتیجه این فرآیند هیدروژن در کاتد آزاد می شود و هیدروکسید سدیم (سود سوز آور) تشکیل می شود. از آنجائی که کلرید سدیم وارد کاتد نشده است هیدروکسید سدیم تولید شده میزان یون کلرید کمتری نسبت به روش سل های دیافراگمی دارد. کار غشاء در این فرآیند این است که تنها به یون های سدیم و هیدرات سدیم اجازه عبور از آند به کاتد را می دهد. واکنش انجام گرفته در این سل به صورت زیر می باشد.</p> $2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cl}_2(\text{gas}) + \text{H}_2(\text{gas}) + 2\text{NaOH}(\text{aqueous})$

غشاء تبادل یونی که کاتد و آند را از هم جدا کرده است شامل فلوروکربن با اسیدسولفوریک یا اسید کربوکسیلیک می باشد.

نوع و میزان مواد اولیه

• فرآیند تولید سود سوز آور و کلرین به وسیله الکترولیز سنگ نمک در سل های دیافراگمی

خوراک	مقدار لازم به ازای هر تن محصول	واحد
کلرید کلسیم	۰,۰۱۲۸۶	تن
تتراکلرید کربن	۰,۰۰۰۰۱	تن
سید کلریدریک	۰,۰۱۶۲	تن
سنگ نمک	۱,۶۶۵۲	تن
کربنات سدیم	۰,۲۲۷۶	تن
اسیدسولفوریک	۰,۰۰۸۶۳	تن

• فرآیند تولید سود سوز آور و کلر به وسیله الکترولیز سنگ نمک در سل های غشائی

خوراک	مقدار لازم به ازای هر تن محصول	واحد
کلرید کلسیم	۰,۰۶۹۹۷	تن
اسید کلریدریک	۰,۰۲۱۹	تن
سنگ نمک	۱,۴۶۲۶	تن
کربنات سدیم	۰,۰۶۲۶	تن
اسیدسولفوریک	۰,۰۱۲۲	تن
		تن

• فرآیند تولید سود سوز آور و کلرین به وسیله الکترولیز سنگ نمک در سل های جیوه ای

خوراک	مقدار لازم به ازای هر تن محصول	واحد
کلرید کلسیم	۰,۰۱۲۹	تن
اسید کلریدریک	۰,۰۳۵۷	تن
سنگ نمک	۱,۶۵۱۳	تن
کربنات سدیم	۰,۰۳۴۵۲	تن
سولفیت سدیم	۰,۰۰۰۱	تن
اسیدسولفوریک	۰,۰۰۸۶۳	تن

- مواد اولیه تولید یک تن سود سوز آور در فرآیند تولید به وسیله کاستیزاسیون (سودی کردن) سنگ کربنات سدیم (trona) جامد (بدون کربنات سدیم)

واحد	مقدار لازم به ازای هر تن محصول	خوراک
تن	۰,۵۲۹	زغال سنگ
تن	۰,۱۸۵۷	سنگ آهک
تن	۲,۲۸۷	ترون (trona)

- مواد اولیه تولید یک تن سود سوز آور در فرآیند تولید به وسیله کاستیزاسیون (سودی کردن) سنگ کربنات سدیم (trona) جامد (همراه با تولید کربنات سدیم)

واحد	مقدار لازم به ازای هر تن محصول	خوراک
تن	۰,۰۰۱۶	کربن فعال
تن	۰,۸۸۷۶	زغال سنگ
تن	۰,۱۸۵۷	سنگ آهک
تن	۵,۴۶۵۴	ترون (trona)

- مواد اولیه تولید یک تن سود سوز آور در فرآیند تولید به وسیله کاستیزاسیون (سودی کردن) سنگ کربنات سدیم (trona) به صورت محلول (بدون تولید کربنات سدیم)

واحد	مقدار لازم به ازای هر تن محصول	خوراک
تن	۰,۲۶۷۶	زغال سنگ
تن	۰,۱۲۶۷۶	سنگ آهک
تن	۶,۴۸۹۶	ترون (trona)

- مواد اولیه تولید یک تن سود سوز آور در فرآیند تولید به وسیله کاستیزاسیون (سودی کردن) سنگ کربنات سدیم (trona) به صورت محلول (همراه با تولید کربنات سدیم)

واحد	مقدار لازم به ازای هر تن محصول	خوراک
تن	۰,۰۰۱۸۴	کربن فعال
تن	۰,۳۶۱۷	زغال سنگ
تن	۰,۱۳۶۶	سنگ آهک
تن	۱۴,۳۳۲	محلول ترون (trona)

محل تأمین مواد اولیه داخلی

بررسی مالی طرح

ارزی: سرمایه ثابت

<p>ظرفیت ۴۰۰ هزار تن</p> <ul style="list-style-type: none"> • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های دیافراگمی ۳۶۹،۲ میلیون دلار (۱۲،۹۴۳،۰۴۴) میلیون ریال) • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های غشائی ۳۷۷،۱ میلیون دلار (۱۳،۲۱۹،۹۹۵) میلیون ریال) • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های جیوه‌ای ۴۰۱،۴ میلیون دلار (۱۴،۰۷۱،۸۸۰) میلیون ریال) <p>ظرفیت ۱۸۰ هزار تن</p> <ul style="list-style-type: none"> • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت جامد (بدون تولید کربنات سدیم) ۱۳۰ میلیون دلار (۴،۵۵۷،۴۱۰) میلیون ریال) • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت جامد (همراه با تولید کربنات سدیم) ۲۲۹،۳ میلیون دلار (۸،۰۳۸،۵۷۰) میلیون ریال) • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت محلول (بدون تولید کربنات سدیم) ۹۳،۴ میلیون دلار (۳،۲۷۴،۳۲۴) میلیون ریال) • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت محلول (همراه با تولید کربنات سدیم) ۱۸۱،۷ میلیون دلار (۶،۳۶۹،۸۵۷) میلیون ریال) 	
<p>ریالی:</p>	
<p>ظرفیت ۴۰۰ هزار تن</p> <ul style="list-style-type: none"> • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های دیافراگمی ۳۵،۰۵۷ میلیون ریال • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های غشائی ۵۸،۵۴۵ میلیون ریال • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های جیوه‌ای ۶۹،۷۶۳ میلیون ریال <p>ظرفیت ۱۸۰ هزار تن</p> <ul style="list-style-type: none"> • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت جامد (بدون تولید کربنات سدیم) ۵۲۸،۳۰۹ میلیون ریال • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت جامد (همراه با تولید کربنات سدیم) ۵۱۸،۷۰۳ میلیون ریال • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت محلول (بدون تولید کربنات سدیم) ۳۸۸،۰۸۱ میلیون ریال • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت محلول (همراه با تولید کربنات سدیم) ۲۴۶،۷۳۱ میلیون ریال 	<p>سرمایه در گردش</p>
<p>ظرفیت ۴۰۰ هزار تن</p> <ul style="list-style-type: none"> • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های دیافراگمی ۱۲،۹۷۸،۱۰۱ میلیون ریال • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های غشائی ۱۳،۲۷۸،۵۴۰ میلیون ریال • فرآیند تولید الکترولیز سنگ نمک در سل‌های جیوه‌ای ۱۴،۱۴۱،۶۴۳ میلیون ریال <p>ظرفیت ۱۸۰ هزار تن</p>	<p>سرمایه کل</p>

<ul style="list-style-type: none"> • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت جامد (بدون تولید کربنات سدیم) ۵,۰۸۵,۷۱۹ میلیون ریال • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت جامد (همراه با تولید کربنات سدیم) ۸,۵۵۷,۲۷۳ میلیون ریال • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت محلول (بدون تولید کربنات سدیم) ۳,۶۶۲,۴۰۵ میلیون ریال • فرآیند تولید کاستیزاسیون سنگ کربنات سدیم به صورت محلول (همراه با تولید کربنات سدیم) ۶,۶۱۶,۵۸۸ میلیون ریال 	فروش سالیانه
فروش با ظرفیت ۴۰۰ هزار تن - ۱۵,۶۰۰,۰۰۰ میلیون ریال	
فروش با ظرفیت ۱۸۰ هزار تن - ۷,۰۲۰,۰۰۰ میلیون ریال	

صاحبان / تأمین کنندگان فناوری

<p>شرکت FMC corporation آمریکا فرآیند سودی کردن سنگ کربنات سدیم محلول</p> <p>شرکت Teeneco Inc آمریکا فرآیند سودی کردن سنگ کربنات سدیم محلول</p> <p>شرکت TGg soda ash Inc آمریکا فرآیند سودی کردن سنگ کربنات سدیم محلول</p> <p>شرکت Asahi glass ژاپن - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت ICI chemical انگلستان - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Ashahi chemical ژاپن - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Hoechst/Uhde/Bayer آلمان - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Iurgi - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Oronzio de Nora - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Chlorine Engineers - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Tolcuyama soda ژاپن - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Tosoh systems (Toyo soda) ژاپن - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت Kerbs Kosmo - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی</p> <p>شرکت OxyTechsystems - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل غشائی و دیافراگم</p> <p>شرکت Solvay ایتالیا - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل جیوه‌ای</p> <p>LCP chemical - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل جیوه‌ای</p> <p>شرکت Monsanto chemical مکزیک فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل</p> <p>شرکت Krebs فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل جیوه‌ای و سودی کردن کربنات سدیم</p> <p>شرکت BASF آلمان فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل دیافراگم</p> <p>شرکت DOW chemical آمریکا فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل دیافراگم</p> <p>شرکت Hercules آمریکا - فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل دیافراگم</p> <p>شرکت Mitsubishi gas chemical ژاپن فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل دیافراگم</p>



مجری طرح: دفتر توسعه صنایع پایین دستی پتروشیمی

شماره سند: FS - 03 - 96 - 084 - 00

خلاصه طرح سود سوز آور



شرکت Shell oil انگلستان فرآیند الکترولیز سنگ نمک با سل دیافراگم

*نرخ تسریع دلار بر اساس بانک مرکزی ایران ۳۵۰۵۷ ریال مورخ ۱۳۹۶/۰۸/۱۵ می باشد.