



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرح تولید اسید فسفریک

تهیه کننده
دانشگاه گلستان

تاریخ تهیه:
مرداد ۱۳۹۰



دانشگاه گلستان





سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرح تولید اسید فسفریک

تهیه کننده
دانشگاه گلستان

مجری
ژیلا اصغری

تاریخ تهیه
مرداد ۱۳۹۰

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

شماره ۱۱۱

تولید اسید فسفریک	نام محصول	
H_3PO_4	فرمول شیمیایی	
۵۰ هزار تن در سال (حاوی ۴۲٪ P_2O_5)	ظرفیت پیشنهادی طرح (ظرفیت عملی)	
تولید کودهای فسفاته	موارد کاربرد	
سنگ فسفات، اسید فسفریک	مواد اولیه مصرفی عمده	
ظرفیت طرحهای در دست اجرا: ۱۰۲۵۰۰ (میزان تولید-میزان مصرف) ۱۱۰۰۰۰-۳۴۰۰۰۰	کمبود محصول (پایان برنامه توسعه چهارم) (تن در سال)	
۷۸	اشتغال زایی (نفر)	
۲۵۰۰۰	زمین مورد نیاز (مترمربع)	
۳۴۳۵	ساختمان تولید (مترمربع)	زیربنا
۲۰۶۱	ساختمان اداری (مترمربع)	
۱۲۰۰	انبار (مترمربع)	
۱۷۴	جنبی (مترمربع)	
فرایند تر	فرایند پیشنهادی	
سنگ فسفات ۱۷۰۰۰۰ تن، اسید فسفریک: ۱۴۰۰۰۰ تن	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
۱۰۶۵۰۰ متر مکعب	آب	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۱/۲ مگا وات	برق	
۸۶۷۲۲۵۰ مترمکعب	گاز	
۱۳۶۸۲۵ میلیون ریال	سرمایه گذاری ثابت طرح	
۷۸	پرسنل مورد نیاز	
یزد، کهکیلویه و بویر احمد، بوشهر	محل پیشنهادی اجرای طرح	



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
تولید اسید فسفریک



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

صفحه



عناوین

مقدمه

۷.....	بخش اول: معرفی محصول
۱۰.....	۱ نام و کد محصول (آیستیک ۳)
۱۱.....	۱ ۴ شماره تعرفه گمرکی
۱۱.....	۱ ۳ شرایط واردات
۱۲.....	۱ ۴ بررسی و ارائه استاندارد (ملی و بین المللی)
۱۴.....	۱ ۵ بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۱۵.....	۱ ۶ توضیح موارد مصرف و کاربرد
۲۰.....	۱ ۷ بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۲۰.....	۱ ۸ اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز
	۱ ۹ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۲۲.....	
۲۵.....	۱ ۱۰ شرایط صادرات

بخش دوم: وضعیت عرضه و تقاضا



۲ ۱ بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون (محل واحدها و

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

- تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتهای آنها، نام کشورها و شرکت های سازنده، ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول).....(۲۷
- ۴ ۲ بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاریهای انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....(۲۹
- ۳ ۲ بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۷.....(۳۱
- ۴ ۲ بررسی روند مصرف از آغاز برنامه تا کنون.....(۳۲
- ۵ ۲ بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۵ و امکان توسعه آن.....(۳۴
- ۶ ۲ بررسی نیاز به محصول با الویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....(۳۵

بخش سوم : مطالعات فنی و تکنولوژی

- ۱ ۳ بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....(۳۹
- ۴ ۳ تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرایند تولید محصول.....(۴۲
- ۳ ۳ بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل بر آورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجرا و UNIDO و اینترنت و بانکهای اطلاعات جهانی، شرکتهای فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و...).....(۴۲

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

- ۴ ۳ میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن (از خارج از کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده).....۴۴
- ۵ ۳ پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....۴۶
- ۶ ۳ وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....۴۶
- ۷ ۳ بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابرات و ارتباطی.....۴۷
- ۸ ۳ وضعیت حمایتهای اقتصادی و بازرگانی.....۴۸
- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی....
- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها) - بانکها - شرکتهای سرمایه گذاری..
- ۹-۳ تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید...۴۹



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
تولید اسید فسفریک





جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

بخش اول : معرفی محصول

رئوس مطالب

- ۱-۱- نام و کد محصولات (آیسیک ۳)
- ۲-۱- شماره تعرفه گمرکی
- ۳-۱- شرایط واردات
- ۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد
- ۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
- ۶-۱- معرفی موارد مصرف و کاربرد
- ۷-۱- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
- ۸-۱- بررسی اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
- ۹-۱- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول
- ۱۰-۱- معرفی شرایط صادرات

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



بخش اول: معرفی محصول

مقدمه

مطالعات امکان‌سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح‌های سرمایه‌گذاری اقتصادی انجام می‌گیرد. در این مطالعات مسائل فنی و مالی، اقتصادی و زیر ساخت‌های اجرائی و همچنین موضوع عرضه و تقاضا با لحاظ نمودن وضعیت بازار داخل و خارج کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد که نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزارش حاضر مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک می‌باشد. این مطالعات در قالب متدولوژی مطالعات امکان‌سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدولوژی فوق، ابتدا محصول مورد مطالعه به طور دقیق معرفی شده و سپس بررسی‌های لازم روی بازار آن صورت خواهد گرفت و در ادامه مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید و امکانات مورد نیاز نیز شناسایی شده و در نهایت ظرفیت‌های اقتصادی و حجم سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه‌گذاران و علاقه‌مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه‌گذاری اقتصادی با دید باز و مسیر شفاف اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هرچند کوچک در راستای توسعه صنعتی کشورمان بعمل بیاورد.

فسفریک اسید با فرمول H_2PO_4 با نام‌های مترادف ارتو فسفریک اسید، اسید فسفریک سفید، محلول اسید فسفریک، *o*-فسفریک اسید پس از اسید سولفوریک بیشترین تولید و مصرف را در جهان دارد. این ماده به عنوان ماده میانی بین سنگ فسفات و مواد فسفاته محسوب می‌شود. بیشترین مصرف اسید

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

فسفریک در تولید نمکهای فسفات همراه با کودهای شیمیایی است که بزرگترین بازار را در بر می گیرد. بازارهای کوچکتر این ماده در تولید مواد شیمیایی مورد استفاده در تصفیه آب، سازندهای مواد پاک کننده و مواد کنترل کننده آتش است. اسید فسفریک از اسیدهای معدنی مهم دارای تنوع مصرف بسیار از قبیل صنایع کودهای شیمیایی، غذایی، دارویی، آبکاری و ریخته گری، تولید املاح فسفات، تولید الیاف مصنوعی، چسب و رنگ، پاک کننده های صنعتی و بهداشتی و... است. این اسید در جهان به سه صورت تولید می شود که به ترتیب در صد خلوص عبارتند از:

- اسید فسفریک خام
- اسید فسفریک صنعتی
- اسید فسفریک خوراکی

اسید فسفریک صنعتی و خوراکی از تصفیه اسید خام بدست می آیند. اسید فسفریک خام معمولاً از واکنش شیمیایی اسید سولفوریک با خاک فسفات تولید شده و سپس در واحدهای تصفیه به اسید فسفریک صنعتی و خوراکی تبدیل می شود. اسید خام در صنایع کودهای شیمیایی، اسید صنعتی در صنایع فسفات کننده ها و شوینده های صنعتی، چربی گیرها و رنگبرها، صنایع نساجی، تصفیه پسابها، پاک کننده های صابونی و غیر صابونی و تولید ظروف تفلون بکار می رود. اسید فسفریک خوراکی به طور عمده در تولید روغن نباتی، به عنوان ماده افزودنی در تولید نوشابه های گاز دار، تصفیه آب، خورک دام و داروسازی و مکمل های غذای دام و طیور (دی و منو کلسیم فسفات) استفاده می شود.

فسفریک اسید خوراکی را از افزودن آب به P_2O_5 و یا از سنگ فسفات دار در مجاورت اسید سولفوریک می سازند. اسید فسفریک اسید ضعیف است که در شرایط عادی و مدت زمان کوتاه آنقدر نمی تواند خطرساز باشد.



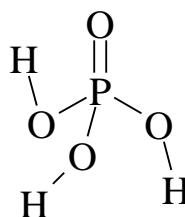
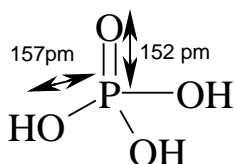
دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
تولید اسید فسفریک





جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

مدل ساختاری اسید فسفریک - مشخصات فیزیکی آن





	فسفریک اسید	نام
	98 g/mol	جرم مولکولی
	316°k, 42.35 °C	دمای ذوب
	431°k, 158 °C	دمای جوش
	1.685 g/mol (Liquid)	دانسیته
	85% aqueous solution	ویسکوزیته
	2.12, 7.21, 12.64	اسیدیته
	جامدی سفید کمرنگ یا مایعی چسبناک	شکل ظاهری

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱-۱- نام و کد محصول (آیسیک ۳)

نام محصول اسید فسفریک با فرمول H_3PO_4 در زیر مجموعه اسیدهای غیر آلی تحت کد آیسیک

(ISIC) ۲۴۱۱۱۳۱۷ شناسایی می گردد.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی



با استناد بر مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی، شماره تعرفه گمرکی و حقوق ورودی محصول مورد مطالعه به صورت زیر استخراج شده است:

جدول شماره ۱ - عنوان و شماره تعرفه گمرکی اسید فسفریک

عنوان	شماره تعرفه گمرکی	حقوق ورودی
اسید فسفریک	۲۸۰۹۲۰۲۰	۵

۱-۳- شرایط واردات

شرایط صادرات و واردات کالا در ایران بر اساس مقررات صادرات و واردات ایران مصوب هیات وزیران در تاریخ ۱۳۷۲/۷/۴ می باشد. در طی سالهای اخیر بیش از ۲۵ قلم از انواع مختلف ترکیبات فسفاتی وارد کشور شده است، از جمله مواد فسفاتی P_2O_5 می باشد که در تهیه اسید فسفریک بکار می رود بیشتر آن از طریق واردات تامین می شود. لازم به ذکر است در حال حاضر مجموع نیاز صنایع کشور به P_2O_5 سالانه حدود ۹۰۰ هزار تن می باشد. اما با توجه به امکان ساخت داخل اسید فسفریک توسط شرکتهای پتروشیمی رازی و صنایع دفاع (پارچین) ورود اسید فسفریک منوط به کسب مجوز از وزارت صنایع و نفت و بازرگانی می باشد که تحت شرایط ورود ۱۲۸ مشخص شده است.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



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

اسید فسفریک خوراکی یا قابل مصرف در صنایع غذایی به لحاظ اهمیت و مصرف آنها در صنایع مذکور دارای استاندارد ویژه ای می باشد که ویژگیها و روش آزمون آن در استاندارد ملی به شماره ۲۸۸۴ تدوین و مورد تصویب قرار گرفته است.

اسید فسفریک صنعتی دارای استاندارد خاصی نیست ولی روش اندازه گیری کلسیم، آهن و سولفاتها در آن به استانداردهای ۱۰۶۸، ۱۰۸۱ و ۱۰۸۰ مشخص شده است.

جدول شماره ۲ - آنالیز اسید فسفریک جهت مصارف آزمایشگاهی

در صد	مشخصات
۵۵-۸۸	P_2O_5
۶۱-۶۳	اسید فسفریک خالص
۰/۰۰۰۵	کلر
۰/۰۰۵	سولفات
۰/۰۰۱	نیترات
۰/۰۰۱	آرسنیک
۰/۰۰۰۲	سایر فلزات سنگین
۰/۰۲	هیپوفسفیته ها



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

جدول شماره ۳ - مشخصات فیزیکی و شیمیایی اسید فسفریک نوع تجاری

در صد	مشخصات
۵۲-۵۴	P_2O_5
۲/۶۵-۲/۹	انیدرید سولفوریک
۰/۱-۱	اکسید کلسیم
۰/۶-۲/۵	اکسید آهن
۰/۷-۲	اکسید آلومینیم
۰/۲-۱/۳۵	فلور
۰-۰/۱۶	اکسید سیلیس
۰-۱/۱	اکسید منیزیم

جدول شماره ۴ - آنالیز و مشخصات شیمیایی اسید فسفریک از نوع تکنیکال مورد استفاده در صنایع

Ni	Cl	Cr	Cu	Mg	Cd	Pb	As	Fe	F	P_2O_5	غلظت
۳۰	۴۰	۵	۱	۳۵	۳	۳	۱	۴۰-۶۰	۱۰	۶۱/۶	58 در صد
ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm		

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی

۱-۵-۱ بررسی قیمت‌های داخلی



اسید فسفریک خورکی که توسط شرکت پارچین و صنایع دفاعی به روش خشک تولید شده و قابلیت تولید ۲۰ تا ۲۲ هزار تن در سال اسید فسفریک ۸۵٪ را دارد که با **قیمت** ... ریال عرضه می شود و اسید فسفریک صنعتی که از تولیدات شرکت پتروشیمی رازی است و دارای ظرفیت تولید ۲۲۵ هزار تن در سال می باشد با **قیمت**.. ریال در هر کیلو عرضه می گردد. گرچه تولید کنندگان اسید فسفریک، هر از چند گاه اطلاعات مربوط به قیمت رسمی این کالا را منتشر می کنند اما قیمت واقعی فروش محصول معمولاً بصورت اختصاصی و با توافق در قراردادهای طویل‌المدت یا کوتاه مدت تعیین می گردد.

۱-۵-۲ بررسی قیمت‌های جهانی

قیمت جهانی اسید فسفریک طی سالهای اخیر از ثبات نسبی برخوردار بوده است. میانگین قیمت جهانی این محصول در چند سال اخیر در جدول زیر نشان داده شده است.

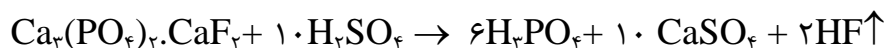
جدول شماره ۵ - مشخصات فیزیکی و شیمیایی اسید فسفریک نوع تجاری

سال	قیمت (دلار تن)
۲۰۰۰	۶۴۰
۲۰۰۱	۴۳۸
۲۰۰۲	۴۲۲
۲۰۰۳	۴۹۷
۲۰۰۴	۵۸۹

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



۱-۶- موارد مصرف و کاربرد

اسید فسفریک اولین اسید غیر آلی از نظر ارزش تولید و مصرف و دومین اسید از نظر حجم بعد از اسید سولفوریک است. بر اساس فرآیند تولید، در صد P_2O_5 ، ناخالصی و مصرف نهایی، انواع تجاری مختلفی وجود دارد. تولید آن به روش فرایند مرطوب یا فرایند حرارتی یا کوره است. اساس کار در فرایند مرطوب به صورت زیر است:



محصولات جانبی این فرآیند عبارتند از: فسفو ژیپس، که در اصلاح خاک بکار می رود. سولفات آمونیوم، فلوئوروسیلیکات سدیم (فلوئور دار کردن آب، خمیر شیشه و سفال، متالوژی، حشره کش و داروهای ضد جانوران جونده). اسید فلوئوروسیلیسیک پیش ماده تولید فلوئور سیلیکات های آمونیوم، کلسیم، مس، منیزیم، پتاسیم و سدیم.

اسید فسفریک علاوه بر کشاورزی، مشتقات آن در شوینده ها، صنایع غذایی، نساجی، دارو سازی و دندانپزشکی کاربرد دارد. از جمله صنایعی که مشتقات اسید فسفریک را مصرف می کند، صنایع الکترو شیمیایی و تصفیه آب است. همچنین اسید فسفریک بصورت مستقیم در محافظت از خوردگی آلیاژهای آهن و به عنوان کانالیست در صنایع پتروشیمی کاربرد دارد. جدول شماره ۶ در صد مصرف اسید فسفریک را در صنایع مختلف نشان می دهد.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



جدول شماره ۶ - درصد مصرف اسید فسفریک در صنایع مختلف

حوزه مصرف	میزان مصرف %
صنایع تولید کود شیمیایی	۸۳/۳%
صنایع خوراکی، آبکاری، رنگ و داروئی	۷/۸%
صنایع غذایی، دام و طیور	۳/۳%
صنایع شوینده	۵/۶%

همانطور که از جدول مشخص است مهم ترین کاربرد اسید فسفریک در تولید انواع مختلف کودهای شیمیایی است. بطوریکه ۹۰٪ مشتقات اسید فسفریک تولید در سطح جهان نیز در این زمینه بکار می رود. ۱۰٪ باقی مانده در صنایع فلزی (جهت ایجاد لایه ضد زنگ بر روی ورقه های فلزی) صنایع شیشه سازی، دندانسازی، لاستیک سازی و صنایع پتروشیمی بکار می رود.

۱-۶-۱ کاربرد در صنایع غذایی و خوراک دام و طیور

از اسید فسفریک در تولید غذا های اسیدی و نوشابه های گازدار مانند انواع کولاها استفاده می شود. بکارگیری این ماده سبب دادن طعم تندى به غذا شده لذا این ماده شیمیایی با تولید انبوه و با قیمتی ارزان و حجمی فراوان در دسترس می باشد. همانطور که ذکر شد، قیمت پایین و حجم زیاد تولید این ماده، آنرا در مقایسه با طعم دهنده های طبیعی نظیر زنجبیل برای دادن طعم تندى، یا اسید سیتریک که از لیمو (Lemon) و عصاره لیمو ترش (Lime) برای دادن طعم ترش بکار می رود، در رتبه بالاتری قرار داده است.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



برای تامین فسفر و سایر مواد مغذی دیگر، از قبیل کلسیم و نیتروژن غیر پروتئینی، در خوراک دام و طیور از فسفاتهای گرید غذایی استفاده می شود. مواد فسفاته مصرفی در خوراک دام و طیور به صورت کلسیم فسفاتها و اسید فسفریک، آمونیوم فسفاتهای جامد، فسفات سدیم و... هستند.

۱-۶-۲ کاربرد در مواد پاک کننده

در تولید پاک کننده ها اسید فسفریک برای نرم کردن آب بکار می رود. آب نرم بدون یونهای کلسیم (II) و منیزیم (II) که آب سخت را تشکیل می دهند، اگر از بین نروند تشکیل آب سخت را می دهند که این یونها با صابون تشکیل رسوبات غیر قابل حل می دهند که سبب لکه بروی لباس ها در هنگام شستشو می شوند. نمکهای فسفات از اسید فسفریک بطور وسیع در پاک کننده ها بعنوان (builder) بکار می رود. بیشتر گستره ترکیبات فسفر در مخلوط پاک کننده های جامد است که سدیم تری پلی فسفات یکی از آنهاست. $Na_5P_3O_{10}$ بعنوان نرم کننده آب، سدیم تری پلی فسفات با کلسیم (II) و منیزیم (II) پیوند برقرار می کند و تشکیل اجزاء محلول را می دهد که کمپلکس یا کلیت است. این کمپلکس ها از واکنش کلسیم (II) و منیزیم (II) با صابون ممانعت بعمل می آورند تا رسوب ایجاد نشود.

۱-۶-۳ کاربرد در زدودن زنگ آهن

از اسید فسفریک می توان مستقیماً برای زدودن زنگ آهن (اکسید آهن III) از ابزارهای آهنی یا فولادی و تبدیل آهن به فسفاتهای محلول در آب استفاده نمود. پس از زدودن آهن، فسفات آهن تولید شده تبدیل به ترکیب فسفات آهن سیاه شده که خود به عنوان عامل جلوگیری از خوردگی می تواند مورد استفاده قرار گیرد. اسید فسفریک به عنوان کاتالیست در صنایع پتروشیمی کاربرد دارد.



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱-۶-۴ کاربرد در پزشکی

از اسید فسفریک در دندانپزشکی و اورتودنسی به عنوان عامل قلم زنی (Etching) جهت تمیز کردن و زبر کردن سطح دندان خصوصاً در جاهایی که از اسباب و وسایل دندانپزشکی استفاده شده، بکار می رود. همچنین از اسید فسفریک به عنوان کاتالیست در ساخت آسپیرین بخاطر داشتن یون هیدروژن فراوان و آلاینده‌گی کمتر در مقایسه با اسید کلریدریک و سولفوریک استفاده می شود.

۱-۶-۵ کاربرد در کشاورزی

بیشتر اسید فسفریک در تولید کودهای آمونیوم فسفات بکار می رود. آمونیوم فسفات ها نمکهای غیر آلی هستند که از واکنش بین آمونیاک و اسید فسفریک حاصل می شوند. این نمکها به صورت جامد و مایع تولید شده و ممکن است شامل مقادیری فسفات به شکل اورتو (معمولاً در حالت جامد) و یا پلی فسفات (معمولاً در حالت مایع) باشند. حدود ۹۸٪ از آمونیوم فسفات در تولید کودهای شیمیایی مصرف می شوند. کودهای فسفاته پر مصرف ترین انواع کود بعد از کودهای نیتروژنی اند که ۹۰٪ از مصرف فسفات نیز برای تهیه آنها اختصاص دارد. گندم ۲۰٪، ذرت ۱۴٪، برنج ۱۳٪، جو ۴٪، بعد از آن دانه های روغنی با ۱۲٪، علوفه جات ۱۱٪ و در نهایت سبزیجات، شکر و محصولات ریشه ایی هر کدام با ۲-۵٪/۰ فسفر یکی از عناصر ضروری برای رشد گیاهان محسوب می شود. فسفاتهای آلی ترکیباتی هستند که انرژی لازم برای بیشتر واکنشهایی که در سلولهای زنده اتفاق می افتند را مهیا می کنند. بنابراین خاکهای غنی با کودهای فسفاتی رشد گیاهان را بالا می برند. افزایش غلظت فسفات در سطح آنها همچنین رشد گیاهان آبی را بالا



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

می برد. اضافات کودهای شیمیایی می توانند باعث تحریک رشد گیاهان در آبهای دریاچه ها و آبهای جاری بشوند. آب فاضلاب ها که شامل فسفات است می تواند تاثیر یکسانی داشته باشد.

دریاچه ها که از مواد مغزی غنی هستند از افزایش سرعت Eutophication (انباشتگی خوراک آبی) تلف می شوند. وقتی گیاهان آبی با این شرایط مغزی بودن محیط رشد می کنند پس از مدتی خواهند مرد. حال این گیاهان مرده برای تجزیه اکسیژن حل شده در آب را مصرف می کنند. این مصرف سطح اکسیژن حل شده را کاهش می دهد تا نقطه ای که برای حمایت حیوانات آبی کافی نیست. برای کاهش تهدید Eutophication دریاچه بسیاری از مناطق دارند فسفات ها را از پاک کننده ها حذف می کنند. در بعضی از موارد فسفاتها جای خودشان را با کربناتها عوض می کنند. بعبارت دیگر پاک کننده های جدید به گونه ای تهیه می شود که با کلسیم (II) و منیزیم (II) یونهای سخت آب واکنش ندهند.

۱ ۶ ۶ مصارف صنعتی

در مصارف صنعتی، اسید فسفریک عمدتاً در تولید سدیم فسفاتها و آمونیوم فسفاتهای جامد استفاده می شود. سدیم فسفاتها در تولید مواد موجود در دترژنت و مواد تصفیه کننده آب و آمونیوم فسفاتهای جامد، در مواد کنترل کننده آتش کاربرد دارد. از مصارف صنعتی دیگر اسید فسفریک، میتوان به سلولهای سوختی اسید فسفریک اشاره کرد. این سلولهای سوختی مزایایی از قبیل دسترسی راحت و عملکرد کامل دارند.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

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

جهت تهیه کودهای فسفاته محصول جایگزین نداریم.



اسید فسفریک صنعتی به لحاظ اینکه به عنوان ماده اولیه در تولید بسیاری از محصولات دارای پایه فسفر مورد استفاده قرار می گیرد لذا به توجه به کاربردهای گسترده آن و محسوب شدن آن به عنوان ماده اولیه در صنایع شیمیایی، نساجی و غیره تقریباً جایگزین ندارد.

اسید فسفریک خوراکی به لحاظ خاصیت نگهدارندگی آن در محصولات غذایی می تواند جایگزین هایی مانند اسید سیتریک، اسید اسکوربیک و ... را دارا باشد در صورتیکه صرف خاصیت نگهدارندگی آن مورد نظر باشد، ولی بعنوان مثال در صنایع روغن نباتی جهت حذف صمغ های موجود در روغن خام حتی اسید فسفریک بایستی استفاده گردد.



در صنایع نوشابه سازی اسید فسفریک هم بواسطه طعم دهندگی و هم نگهدارنده بودن اضافه می شود که در مقایسه با سایر اسیدهای قابل مصرف در صنایع غذایی مانند تارتاریک اسید، اسید سیتریک و اسکوربیک آن قدرت بیشتری برخوردار بوده و مقدار کمتری نسبت به سایر اسیدها می تواند مصرف شود.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیا امروز

اسید فسفریک مانند اسید نیتریک یکی از ترکیبات اولیه مهم در ساختن کودهای شیمیایی است. با افزایش روز افزون جمعیت جهان و نیاز فراران به تامین غذایی این جمعیت رو به رشد استفاده از کودهای شیمیایی یکی از مهم ترین عوامل حاصلخیزی خاک و تولید محصل بیشتر می باشد و با تقاضای روزافزون اینگونه حاصلخیز کننده ها توسط کشاورزان و باغداران تولید مواد اولیه این کودها در مقیاس صنعتی و همچنین

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
--	---	---

یافتن روشهای نوین و بهتر برای تولید اقتصادی تر از دغدغه های شیمی صنعتی می باشد. با توجه به مصارف گسترده اسید فسفریک در صنایع کشاورزی بعنوان کود (۰.۸۳/۳)، صنایع شوینده و بهداشتی در مواد پاک کننده (۰.۵/۶)، خورک دام و طیور (۰.۳/۳) و صنایع غذایی ، نوشابه، آبکاری، رنگ و داروئی (۰.۷/۸) در دنیا نقش و اهمیت و استراتژی این کالا کاملاً مشخص می باشد. از سویی بدلیل محدود بودن منابع تهیه مواد اولیه آن به سنگ فسفات صنایع بسیاری از کشورها این محصول را بعنوان یک محصول مهم و استراتژیک قلمداد می نمایند.

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان
--	---	--

۹-۱- کشور های عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول



جدول شماره ۷- تصویری کلی از وضعیت جهانی عرضه اسید فسفریک

ردیف	نام شرکت	کشور	ظرفیت (هزار تن)
۱	Astaris	امریکا	۲۷۰
۲	Potash	امریکا	۵۷۷
۳	Girsa Quimir	مکزیک	۱۸۵
۴	FMC	اسپانیا	۱۳۰
۵	Thermphos Int.	هلند	۲۱۰
۶	Prayon	بلژیک	۲۵۰
۷	Rhodia	اسپانیا	۶۰

شرکتها با ظرفیتهای ۸، ۲۰، ۱۵، ۱۲ و ۶۰ هزار تن در سال در کشور چین، اسید فسفریک تولید می نمایند.

جدول شماره ۸- تولید اسید فسفریک در مناطق مختلف در سال ۲۰۰۴ بر حسب کاربرد بر حسب هزار تن P_2O_5

شرح	امریکا	کانادا	مکزیک	اروپای غربی	ژاپن	چین
استفاده مستقیم	۲۳۴	۰	۰	۱۰	۳۶	na
فسفاتهای سدیم	۱۳۶	۳۲	۱۰۸	۳۷۷	۲۵	۹۲۵
فسفاتهای کلسیم	۴۸	۰	۰	۳۶	۹	na
فسفاتهای پتاسیم	۳۲	۱۱	۰	۱۱	۴	na
فسفاتهای آمونیم	۳۶	۳	۱۸	۱۰	۵	na
جمع	۴۸۶	۴۶	۱۲۷	۴۴۴	۷۹	۱۴۶۰

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان
--	---	--



جدول شماره ۹ - مصرف اسید فسفریک در مناطق مختلف در سال ۲۰۰۴ بر حسب کاربرد بر حسب

هزار تن P_2O_5

شرح	امریکا	کانادا	مکزیک	اروپای غربی	ژاپن	چین
استفاده مستقیم	۱۸۵	۱۰	۷	۱۱۲	۴۵	na
فسفاتهای سدیم	۲۴۰	۵	۱۰۸	۳۲۲	۲۷	na
فسفاتهای کلسیم	۳۲	۶	۰	۱۳	۷	na
فسفاتهای پتاسیم	۳۷	۶	۰	۱۵	۶	na
فسفاتهای آمونیم	۳۶	۳	۱۸	۸	۵	na
جمع	۵۳۲	۳۰	۱۳۳	۴۷۰	۹۰	۱۳۰۶

جدول شماره ۱۰ - ظرفیت اسمی تولید اسید فسفریک در مناطق مختلف بر حسب هزار تن

سال	امریکا	اروپای غربی	چین
۲۰۰۰	۱۰۱۵	Na	۲۲۵۰
۲۰۰۱	۱۰۱۵	Na	۲۶۰۰
۲۰۰۲	۱۰۱۵	Na	۲۹۰۷
۲۰۰۳	۸۱۶	Na	۳۱۶۸
۲۰۰۴	۶۹۶	۴۱۷	۳۲۳۸
۲۰۰۸	۷۷۱	Na	۳۳۰۰



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

جدول شماره ۱۱- تولید اسید فسفریک در مناطق مختلف بر حسب هزار تن

سال	امریکا	اروپای غربی	ژاپن	چین
۲۰۰۰	۶۲۵	Na	۷۶	۹۹۶
۲۰۰۱	۵۴۸	Na	۶۹	۱۱۰۰
۲۰۰۲	۵۷۷	Na	۷۰	۱۲۷۱
۲۰۰۳	۶۲۵	Na	۷۳	۱۴۲۶
۲۰۰۴	۶۱۳	Na	۷۵	۱۴۶۰
۲۰۰۸	۶۴۲	Na	Na	۱۵۱۵

جدول شماره ۱۲- مشخصات مربوط به شرکتهای فعال در زمینه تولید اسید فسفریک

سال	امریکا	اروپای غربی	ژاپن	چین
۲۰۰۰	۶۲۵	Na	۷۶	۹۹۶
۲۰۰۱	۵۴۸	Na	۶۹	۱۱۰۰
۲۰۰۲	۵۷۷	Na	۷۰	۱۲۷۱
۲۰۰۳	۶۲۵	Na	۷۳	۱۴۲۶
۲۰۰۴	۶۱۳	Na	۷۵	۱۴۶۰
۲۰۰۸	۶۴۲	Na	Na	۱۵۱۵

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱-۱۰- شرایط صادرات

از نقطه نظر مقررات وزارت بازرگانی، برای صادرات اسید فسفریک مشابه سایر کالاهای مشمول فصل ۲۸ کتاب مقررات واردات و صادرات منوط به کسب مجوز از وزارت بازرگانی است. بنا به گزارش معاون مدیر بازرگانی داخلی شرکت پتروشیمی برای کمک به صنایع تبدیلی نسبت به واردات برخی محصولات پتروشیمی همچون اسید فسفریک که در بازار داخل با فزونی تقاضا و کمبود محصول مواجه است اقدام می کند. لیکن در طرحهای آتی باید به یاد داشت که خاورمیانه، ترکیه و عربستان سعودی از واردکننده های اصلی این محصول هستند (۸۲٪ واردات منطقه) و اسرائیل و اردن از صادر کنندگان این محصول هستند. با توجه به مسافت و موقعیت محلی ترکیه و عربستان سعودی در طرحهای آتی تولید اسید فسفریک می تواند محل مناسبی برای بازار آتی منطقه باشند. با اینحال کشورهای آسیای جنوب شرقی در دراز مدت بازار خوبی برای اسید فسفریک خواهد بود.



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
تولید اسید فسفریک





جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

بخش دوم: بررسی وضعیت عرضه و تقاضا

رئوس مطالب

- ۱-۲- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون
- ۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا
- ۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا آخر سال ۱۳۸۷
- ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
- ۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه توسعه سوم تا آخر سال ۱۳۸۷ و امکان توسعه آن
- ۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

بخش دوم: وضعیت عرضه و تقاضا

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

در جدول شماره ۱۳ مشخصات و ظرفیت واحدهای فعال در زمینه تولید اسید فسفریک بر اساس آمار وزارت صنایع، ارائه شده است.



جدول شماره ۱۳- مشخصات مربوط به شرکتهای فعال در زمینه تولید اسید فسفریک

ردیف	نام واحد	محل اجرا (استان)	ظرفیت تولید (تن/سال)
۱	پتروشیمی رازی	تهران	۲۵۵۰۰۰
۲	صنایع دفاع پارچین	تهران	۲۲۰۰۰-۲۳۰۰۰

در جدول ۱۴ فهرست و ظرفیت مجوزهای صادر شده جهت احداث واحدهای تولید اسید فسفریک با پیشرفت بالای ۲۰ درصد ارائه شده است.

جدول شماره ۱۴- مشخصات مربوط به مجوزهای صادر شده جهت اجرای طرح تولید اسید فسفریک

ردیف	نام واحد/موسس	محل اجرا (استان)	پیشرفت فیزیکی (%)	ظرفیت تولید (تن/سال)
۱	آریا فسفریک جنوب	خوزستان	۳۰	۲۵۰۰۰۰
۲	آراسنج شیمی	قزوین	۴۳	۶۷۰۰۰
۳	صنایع زنجیره شیمی	تهران	۴۳	۱۵۰۰۰
۴	مجتمع سهند شیمیایی مراغه	آذربایجان شرقی	۳۷	۵۰۰۰۰

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان
--	---	--

۱۰۰۰	۳۵	آذربایجان غربی	محمد حسین جهتی	۵
۳۰۰۰۰	۴۶	خراسان جنوبی	کیمیاکاران فردوسی	۶
۵۰۰۰	۵۰	زنجان	کیمی پودر زرین	۷
۶۱۰۰۰	۳۷	یزد	کیمیا داران کویر	۸
۴۰۰۰۰	۵۷	یزد	فسفات کویر طرح توسعه	۹

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی



در جدول ۱۵، فهرست و ظرفیت مجوزهای صادر شده جهت احداث واحدهای تولید اسید فسفریک با

پیشرفت بالای ۶۰ درصد ارائه شده است.

جدول شماره ۱۵ - مشخصات مربوط به مجوزهای صادر شده جهت اجرای طرح تولید اسید فسفریک

ردیف	نام واحد/موسس	محل اجرا (استان)	پیشرفت فیزیکی (%)	ظرفیت تولید (تن/سال)
۱	شیمی بنیان لیا	قزوین	۶۲	۱۰۰۰
۲	زرین کود فریمان (تمدید)	تهران	۹۰	۱۲۰۰۰
۳	بالش یزد	یزد	۸۷	۷۲۰۰۰

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی (جمع بندی بر اساس سال شروع بهره برداری واحدهای فعال)



 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان
--	---	--

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

با مراجعه به بانک اطلاعات صنعتی وزارت صنایع و معادن، وضعیت و مشخصات طرحهای جدید در حال ایجاد تولید اسید فسفریک، جمع آوری و در جدول زیر وارد شده است:

جدول شماره ۱۶- وضعیت طرحهای در حال ایجاد تولید اسید فسفریک



ردیف	استانها	نام واحد	درصد پیشرفت	سرمایه گذاری (میلیون ریال)	ظرفیت - تن
۱	آذربایجان غربی	تعاونی ۳۲۱ ره پویان گستر	۰	۴۲۹۰۰۰	۳۰۰۰۰
۲	اصفهان	تولید مواد صنعتی کیمیا افروز	۰	۲۲۰۰	۱۰۰۰
۳	ایلام	روح اله زرین آبادی	۱	۱۷۰۰۰	۸۴۸۰
۴	بوشهر	شهرک صنعتی برازجان	۵	۴۱۰۰	۳۰۰۰
۵	بوشهر	پرشین شیمی گستر	۵	۱۰۵۰۰۰	۳۰۰۰
۶	بوشهر	فسفریک صنعت خلیج فارس	۰	۴۹۲۵۰۰	۵۰۰۰۰
۷	تهران	تعاونی پروانه تفرش	۰	۱۳۹۲	۱
۸	تهران	محمد رضا آکیش	۰	۱۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۹	تهران	کیمیاگران علیا	۰	۲۵۰۰۰	۲۰۰۰۰
۱۰	خراسان جنوبی	بامداد شیمی پارسیان مهر	۰	۸۷۲۰۰۰	۲۴۰۰۰
۱۱	خراسان رضوی	فسفات شیمی آپادانا	۱۴	۲۲۰۰۰۰	۳۰۰۰۰
۱۲	زنجان	سعید کریمی ابهری	۰	۱۴۰۹۳۳۳	۷۰۰۰۰۰
۱۳	زنجان	فرهاد طالبی	۰	۸۳۲۰۰	۲۰۰۰۰
۱۴	سمنان	افلاک شیمی	۰	۱۵۰۲۵/۸۰	۷۵۰۰
۱۵	سمنان	طراحی و تولیدی زرین مهد شیمی	۰	۱۱۵۵	۱۰۰۰
۱۶	سمنان	نیکان شیمی ارس	۰	۸۹۷۶	۳۰۰۰
۱۷	کرمان	اسید فسفریک کرمان	۰	۲۴۹۰	۲۰۰۰

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان
--	---	--

۳۰۰۰۰	۵۵۰۰۰	۰	پژوهان صنعت کرمانشاه	کرمانشاه	۱۸
۴۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۰	کود شیمیایی آریا نژاد	کرمانشاه	۱۹
۱۵۰۰۰	۱۰۰۰۰	۰	سرمایه گذاری بین المللی..	کرمانشاه	۲۰
۱۰۰۰۰	۷۵۰۰	۰	امید انصاری	کرمانشاه	۲۱
۱۰۰۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۲	صنایع هیدروکربن و فسفات پارس شمالی	کهگیلویه و بویر احمد	۲۲
۳۰۰۰	۶۹۷۹۰	۰	محمد یادگاری	کهگیلویه و بویر احمد	۲۳
۱۸۹۰۰	۱۵۵۶۰۰	۰	بین المللی صنایع شیمیایی..	لرستان	۲۴
۵۰۰۰۰۰	۱۴۱۰۰۰۰	۰	خسرو زاهدی فر	لرستان	۲۵
۲۰۰۰۰	۸۹۰۰۰	۱۵	زیست گیاه نوین شیمی	مازندران	۲۶
۱۰۰۰۰	۱۴۰۰۰	۰	معصومه نوروزی	مرکزی	۲۷
۶۰۰۰	۲۰۰۰	۰	شهرام الهیاری و..	مرکزی	۲۸
۱۰۰۰۰۰	۵۰۰۰	۰	احمد رضا سلامی	مرکزی	۲۹
۱۰۰۰۰	۱۸۵۰۰	۰	مهدی صاحب نظری	همدان	۳۰
۱۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۰	پاسارگاد شیمی خاورمیانه	همدان	۳۱
۱۰۰۰۰	۳۵۰۰۰	۰	سرمایه گذاری بین المللی..	همدان	۳۲
جمع					

ماخذ: وزارت صنایع و معادن - مرکز آمار و اطلاع رسانی

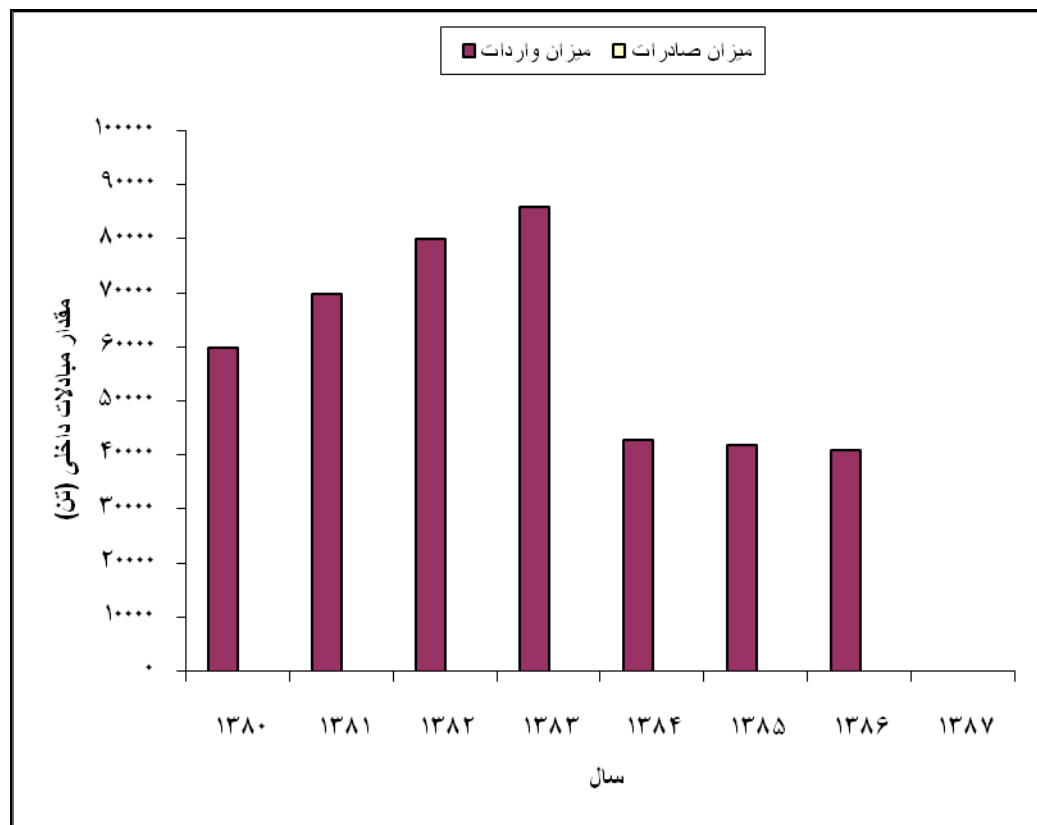
با توجه جدول فوق الذکر ملاحظه می گردد که متاسفانه طرحها و جوازهای صادره در زمینه تولید اسید فسفریک از پیشرفت فیزیکی برخوردار نمی باشد. امید است در آینده عرضه محصول مورد مطالعه ، از طریق تولید واحدهای فعال و طرحهای در حال انجام کمبود موجود را تامین نماید.



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا سال ۱۳۸۷

واردات و صادرات مربوط به اسید فسفریک، تحت تعرفه گمرکی ۲۸۰۹۲۰۲۰ انجام می شود. در شکل ۱ واردات و صادرات این محصول طی سالهای گذشته ارائه شده است. همانطور که مشاهده می شود، واردات این محصول طی سالهای گذشته روند رو به افزایشی داشته است. میزان صادرات این محصول در مقایسه با واردات آن بسیار ناچیز است.

شکل ۱- روند مبادلات داخلی اسید فسفریک طی سالهای گذشته



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه



همانطور که ذکر گردید بیشترین مصرف سنگ فسفات در تهیه کودهای فسفاته است. همچنین از آن در تهیه مواد غذایی، پودرهای شوینده، حشره کش ها، کبریت،... استفاده می شود. واحد اسید فسفریک مجتمع پتروشیمی رازی به ظرفیت ۸۵۰ تن P_2O_5 در روز تنها تولید کننده اسید فسفریک در کشور می باشد. اسید فسفریک تولیدی عمدتاً به عنوان ماده اولیه واحدهای DAP در مجتمع مصرف می شود و بخشی از آن نیز از طریق فروش داخلی جهت سایر مصارف صنعتی عرضه می گردد. موارد کاربرد عمده اسید فسفریک با توجه به غلظت های مختلف و میزان خلوص بشرح زیر است:

- مصرف در صنایع پتروشیمی در تهیه کودهای شیمیایی
- مصرف در صنایع غذایی نظیر نوشابه های غیر الکلی
- مصرف در صنایع شیمیایی حد واسط
- مصرف در صنایع شوینده توید (S.T.P.P)
- مصرف در صنایع تولید کننده رنگ و رزین
- مصرف در صنایع تولید کننده خوراک دام و طیور
- مصرف در صنایع نفت

از نظر کیفی اسید فسفریک مصرفی در صنایع مختلف بشرح زیر است:

الف) در صنایع کود، به اسید دارای کیفیت بالا نیاز نیست. به همین جهت به تصفیه ندارد.

ب) در تولید STPP، بدلیل نیاز به اسید دارای کیفیت خوب، بایستی یک سری مراحل تصفیه و لجن زدائی روی اسید انجام می گیرد.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

ج) در صنایع داروئی، اسید فسفریک با خلوص بالا و مشخصات خاص به مصرف می رسد. این اسید بایستی فاقد مواد مضر برای سلامتی انسان از قبیل آرسنیک و ... باشد. این صنایع عبارتند از: روغن نباتی، تولید شکر از نیشکر، نوشابه سازی و داروسازی.

در تولید روغن نباتی اسید فسفریک را به منظور تمیز نمودن کاتالیزورها و زدایش باقیمانده موادی که در اثر صمغ گیری با سود سوز آور حاصل شده است، بکار می گیرند.

در تولید شکر از نیشکر (کارخانه قند و شکر کارون و هفت تپه واقع در استان خوزستان) اسید فسفریک را به منظور شربت حاصا از نیشکر مصرف می نمایند.

در کارخانه نوشابه سازی عصاره هائی مصرف می گردد که جهت تولید این عصاره به اسید فسفریک نیاز است.

در صنایع داروسازی نیز از اسید فسفریک با خلوص بالا استفاده می شود.

د) صنایع الیاف مصنوعی و نیز آزمایشگاه های صنعتی از دیگر محل های مصرف اسید می باشند.

بهترین شیوه جهت تعیین میزان مصرف اسید فسفریک، استفاده از موازنه عرضه و تقاضا می باشد. به



گونه ایی که میزان مصرف داخلی، برابر با حاصل تفاضل عرضه (مجموع تولید داخلی و واردات) و صادرات

تخمین زده می شود. بنابر این با توجه به آمار میزان تولید، واردات و صادرات، میزان مصرف داخلی این ماده

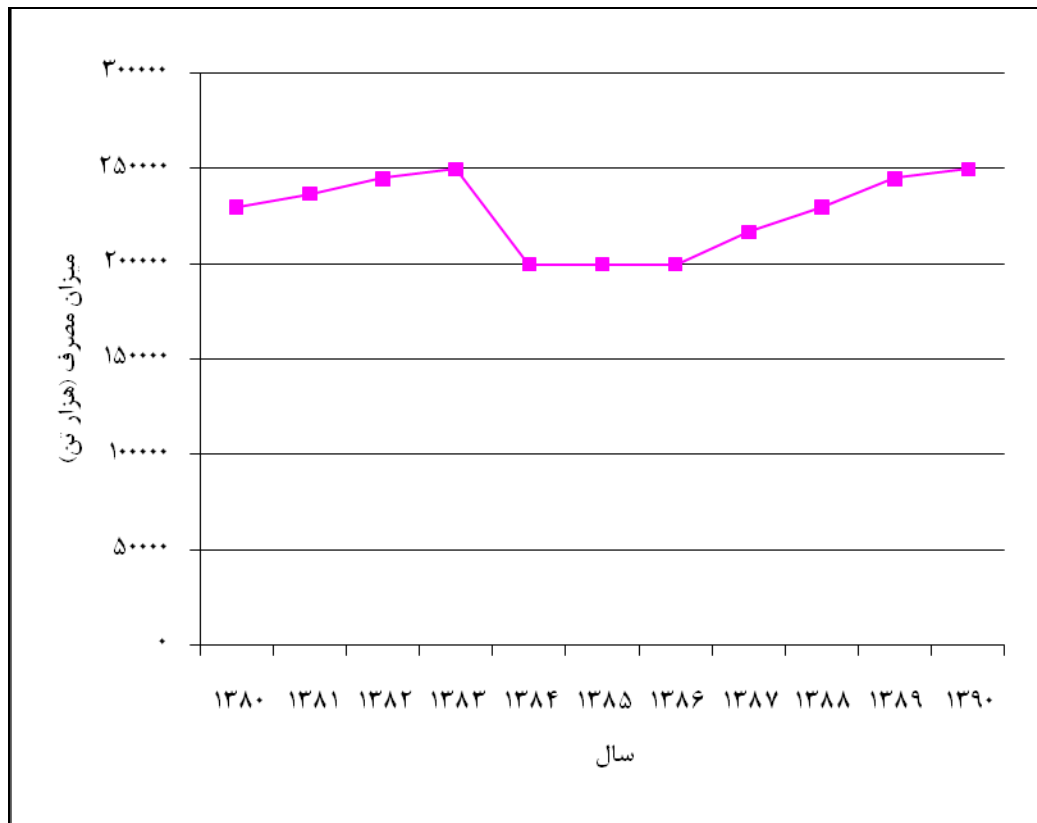
به صورت شکل ۲ قابل ارائه می باشد. همانطور که مشاهده می شود، مصرف این محصول روند صعودی

داشته و پیش بینی می شود که مصرف این ماده از ۲۰۰ هزار تن در سال ۱۳۸۶ به ۲۵۰ هزار تن در سال

۱۳۹۰ برسد.



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

شکل ۲- روند گذشته و پیش بینی آتی میزان مصرف اسید فسفریک در کشور



۴-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا سال ۱۳۸۵



با توجه به اینکه اسید فسفریک در صنایع تبدیلی کاربرد زیادی دارد و تولید داخلی به تنهایی جوابگوی تقاضاها نمی باشد بازار با کمبود آن مواجه است که بخشی از طریق واردات تامین می گردد. لذا با توجه به وضعیت فعلی در حال حاضر این محصول را نمی توان صادر نمود. لیکن در طرحهای آتی و با بهره برداری از پروژه های در حال انجام، باید به یاد داشت با توجه به اینکه خاورمیانه، ترکیه و عربستان سعودی از واردکننده های اصلی این محصول هستند (۸۲٪ واردات منطقه) و اسرائیل و اردن از صادر کنندگان این محصول هستند. با توجه به مسافت و موقعیت محلی ترکیه و عربستان سعودی در طرحهای آتی تولید اسید

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

فسفریک می تواند محل مناسبی برای بازار منطقه باشند. با اینحال کشورهای آسیای جنوب شرقی در دراز مدت بازار خوبی برای اسید فسفریک خواهد بود.

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

با توجه به ظرفیت های موجود جمعاً حدود ۱۴۰۰ هزار تن سنگ فسفات مورد نیاز می باشد که در حال حاضر ۲۵۰ هزار تن آن از داخل کشور قابل تامین می باشد و بقیه از طریق واردات تامین می گردد. بجز تهیه کودهای شیمیایی، صنایع دیگر نیز از مصرف کنندگان ترکیبات فسفاتی هستند که عمده ترین آنها عبارتند از: صنایع شوینده، صنایع شیمیایی، صنایع غذایی، خوراک دام و طیور و... می باشد. در حال حاضر میزان مصرف کنسانتره سنگ فسفات در واحدهای فعال شرکت ملی پتروشیمی ایران سالانه در حدود ۶۰۰ هزار تن کنسانتره است که در تولید حدود ۳۵۰ هزار تن کود مصرف می کردند. بر اساس آمار های وزارت کشاورزی مصرف DAP حدود یک میلیون و پانصد هزار تن در سال ۱۳۸۳ رسیده است. بعلاوه آمارهای دیگر حاکی از آن است که برای تولید ۳۰۰۰۰۰ تن پودر شوینده به حدود ۱۲۰۰۰۰۰ تن STPP نیاز است و در بخش صنایع دام و طیور نیز به ۶۰۰۰۰۰ تن ماده دی (مونو) کلسیم فسفات نیاز است. با یک تخمین می توان دریافت که (با نرخ رشد ۱۰٪) به حدود ۲ میلیون تن P_2O_5 در کشور نیاز است. با توجه به مصرف بالای اسید فسفریک در صنایع مختلف کنسانتره مورد نیاز در این صنایع در جدول شماره ۱۷ آورده شده است.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

جدول شماره ۱۷ - کنسانتره مورد نیاز جهت تولید اسید فسفریک در صنایع مختلف



بخش های مورد نیاز	نام فرآورده	مقدار مورد نیاز (هزار تن/سال)
کشاورزی	کودهای فسفات (DAP)	۱۳۰۰
صنایع شوینده	تری پلی فسفات سدیم (STPP)	۱۲۰
خوراک دام و طیور	فسفات دی کلسیم	۶۰
صنایع غذایی	اسید فسفریک خوراکی	۲۰

کل عرضه و تقاضای داخلی بصورت زیر می باشد:

عنوان	(تن/سال)
عرضه (فعلی و در دست اقدام)	۱۱۰۰۰۰
کل تقاضا (فعلی و در دست اقدام)	۴۳۰۰۰۰
پیش بینی نیاز آینده	۵۰۰۰۰۰۰

کل ذخایر شناسایی شده کشور معادل ۸۰۰ میلیون تن بر آورده گردیده است که تقریباً ۴۰۰ میلیون تن آن قابلیت استحصال و بهره برداری داشته و در کل کشور پراکنده است. عمده ذخایر فسفات کشور از عیار پایین بر خوردار بوده و منشاء حدود ۹۰٪ آنها رسوبی است. از جمله این مناطق می توان به معادن یزد، زنجان، یاسوج، چالوس، تهران، فیروزکوه، کرمان و... اشاره نمود.

با توجه به مراکز فوق در صورتی که نیاز کشور به اسید فسفریک را حدود ۳۰۰ هزار تن در سال برآورد نمائیم، ذخایر کشور پاسخگوی نیاز حدود ۱۰۰ تا ۱۳۰ سال کشور می باشد. در حال حاضر معدن

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

شمشک (جیروود) با ذخیره تقریبی ۱۶ میلیون تن با عیار متوسط ۲۲ در صد P_2O_5 با منشاء رسوبی و معدن اسفوردی یزد با ذخیره تقریبی ۱۱ میلیون تن و عیار متوسط ۱۰ در صد P_2O_5 با منشاء آذرین در حال استخراج می باشند.

مجتمع پتروشیمی رازی تولید کننده انحصاری اسید فسفریک و دی آمونیوم فسفات در کشور می باشد که جهت تولید اسید فسفریک خوراک خود یعنی خاک فسفات (فسفات کلسیم) را قبلاً از خاک ایالت فلوریدای آمریکا تامین می کرد که بعد از قطع رابطه با آن از کشورهای آفریقایی نظیر اردن، مراکش و تونس از طریق اسکله های اختصاصی تامین می نماید.



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
تولید اسید فسفریک



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

بخش سوم: مطالعات فنی و تکنولوژیکی

رئوس مطالب

۱-۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و

مقایسه آن با دیگر کشورها

۲-۳- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید محصول

۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی همراه با برآورد حجم سرمایه ثابت

مورد نیاز

۴-۳- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه، محل تامین و قیمت ارزی و ریالی آن

۵-۳- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح



۶-۳- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

۷-۳- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی

۸-۳- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

۹-۳- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای

جدید

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

بخش سوم: مطالعات فنی و تکنولوژیکی

۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با

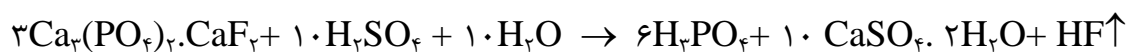
دیگر کشورها



اسید فسفریک به دو روش عمده در دنیا تولید می شود.

الف) با استفاده از فرایند مرطوب (Dihydrate/Hemihydrate)

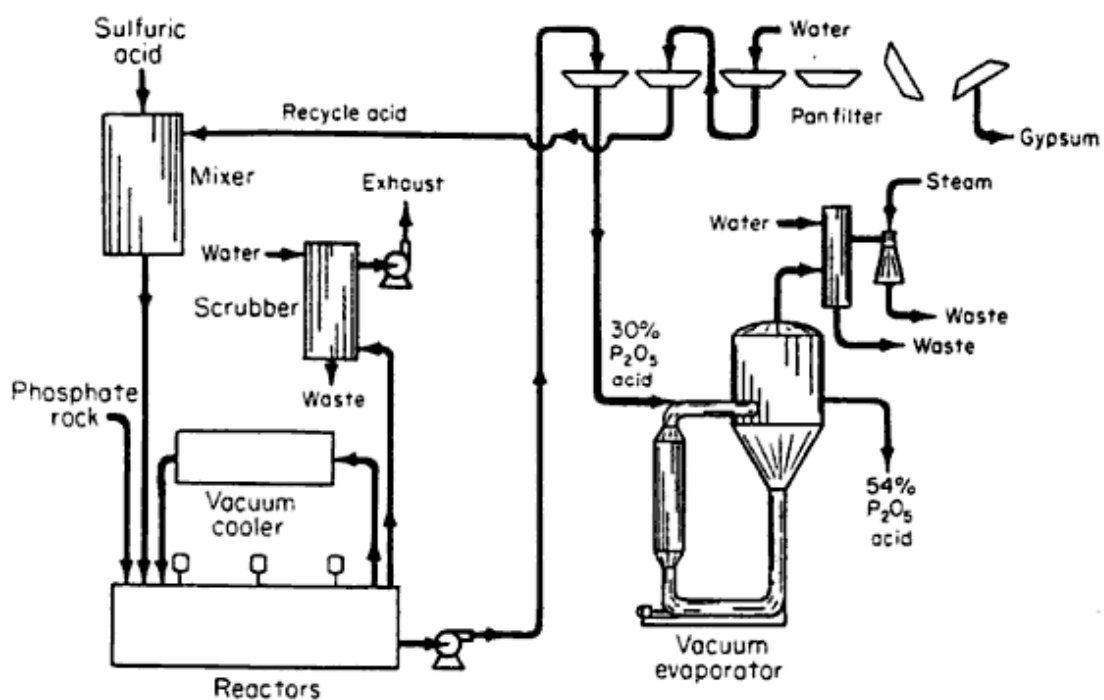
متداول ترین روش تولید اسید فسفریک در دنیا می باشد که در زیر به شرح آن می پردازیم:
اسید تولیدی در فرایند تر مستقیماً از سنگ معدن تهیه می گردد و معمولاً در حجم زیاد و با هزینه زیاد و درجه خلوص نه چندان بالا تولید می شود. این نوع اسید عمدتاً برای تولید کودهای شیمیایی فسفات به کار می رود. در صورتیکه این اسید خالص شود، از آن می توان برای تولید ترکیبات شیمیایی تجاری فسفاتها استفاده نمود. اسید در این روش اسید فسفریک از فعل و انفعال کنسانتره سنگ فسفات و اسید فسفریک حاصل می شود.

در این فرایند پس از خرد کردن کانی فسفات توسط آسیابهای گلوله ای که حاوی مقداری اسید فسفریک رقیق می باشد، شیرابه حاصله با اسید سولفوریک ۵۵٪ به مخازن واکنش منتقل می شود. این مخازن مجهز به همزن های قوی می باشد و درجه حرارت واکنش به دقت کنترل می گردد. گازهای خروجی از راکتور به برجهای جذب منتقل گشته و در آنجا اسید فلوسیلیسیک (H_2SiF_6) به وسیله آب می تواند بازیابی شود. واکنشی که در راکتور انجام می شود به صورت زیر می باشد. همچنانکه مشاهده می شود علاوه بر اسید فسفریک سولفات کلسیم نیز بدست می آید.





 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

شیرابه حاصله از راکتور ها سپس به فیلترهای خلاء دورانی افقی منتقل گشته و در آنجا اسید فسفریک از کیک جدا می شود. کیک بدست آمده گچ (ژئپس) می باشد و دور ریخته می شود. اسید بدست آمده از فیلترها به وسیله تبخیر کننده هائی که دارای مبدل های حرارتی می باشند تغلیظ می شود. شکل ۳ دیاگرام تهیه اسید فسفریک به روش تر را نشان می دهد.



شکل ۳- فرایند تولید اسید فسفریک به روش تر

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

مواد زائد تولید شده در حین فرایند تولید اسید فسفریک به دو دسته تقسیم می شوند:

۱. پساب حاصل از شستشو و جداسازی کیک ژئپس (گچ)



۲. گازهای خروجی در مرحله هضم و تبخیر فرایند تولید

اصلی ترین مواد آلاینده پساب را فسفاتها و فلوریدهای محلول تشکیل می دهند که پس از تخلیه پساب به حوضچه های بزرگ تصفیه، با اضافه نمودن آهک به صورت نمک های (فسفات و فلورید) کلسیم رسوب داده می شوند البته با توجه به وسعت زیاد این حوضچه ها، مشکلات چندانی از نظر آلودگی آب وجود نخواهد داشت.

گازهای خروجی از فرایند در هر دو مرحله عنوان شده شامل مقادیری P_2O_5 و فلئور می باشند (از مقدار کل فلئور موجود در کانی فسفات (۳/۵٪) حدود ۳۰٪ در محصول، ۱۶٪ در گاز خروجی مرحله هضم و ۲۴٪ در گاز خروجی مرحله تبخیر و ۳۰٪ در کیک فیلتر ژئپس توزیع می شود).

این گازها با استفاده از یک تله آبی (Wet Scrubbing) قابل جذب بوده و به صورت جریانهای اسیدی دفع می شوند البته اسید فلئوریک و اسید فلو سیلیسیک تولید شده در این مرحله در عملیات تکمیلی بعدی قابل ارزیابی می باشند، اگرچه در بسیاری از واحدها این جریانهای اسیدی نیز به حوضچه های بزرگ تصفیه منتقل می شوند. در صورتیکه نیاز به تخلیه بخشی از آب این حوضچه ها باشد می بایستی حتماً جریان خروجی به کمک افزودن آهک کنترل گردد.

ب) روش خشک یا حرارتی (Thermal Processing)

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

در روش خشک یا حرارتی از فسفر عنصری به عنوان ماده^۱ اولیه استفاده می شود و از اسید تولیدی در روش تر بسیار خالص تر و گرانتر است. از این اسید فسفریک برای تهیه فسفاتهای سدیم، کلسیم، پتاسیم و آمونیوم استفاده می گردد.

۲-۳- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید محصول

نقاط ضعف آن وجود آرسنیک، وانادیم، فلئوریدها در کانی آپاتیت آن می باشد که در تولید و کاربری اسید فسفریک در مواد غذایی باید عاری از این مواد سمی شوند



نقاط قوت آن تهیه این ماده با تولید انبوه و با قیمتی ارزان و حجمی فراوان می باشد که کاربری آن را افزایش می دهد. به عنوان مثال یکی از موارد استفاده از اسید فسفریک برای ایجاد طعم تندى به غذا می باشد که این ماده به دلیل دسترس فراوان و قیمت پایین در مقایسه با طعم دهنده های طبیعی نظیر زنجبیل برای دادن طعم تندى، یا اسید سیتریک که از لیمو (Lemon) و عصاره لیمو ترش (Lime) برای دادن طعم ترش بکار می رود، را در رتبه بالاتری قرار داده است.

۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت



هزینه های سرمایه گذاری به شرح جدول زیر جمع بندی شده است.

جدول شماره ۱۸- هزینه های سرمایه گذاری جهت تولید اسید فسفریک

Capacity. Thousand tones/yr	۵۴.۴	۱۰۹	۲۱۸
Investment, US \$ Million			

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان
--	---	--



Battery limits	۱۱.۱۰ (۰.۷۶)	۱۸.۸۰ (۰.۷۶)	۳۱.۹۰
Off sites	۹.۲۰	۱۳.۲۰	۱۸.۷۰
Total fixed capital	۲۰.۳۰ (۰.۶۶)	۳۲ (۰.۶۶)	۵۰.۶۰
Production costs, US ¢/Kg			
Raw materials	۱۰۵.۱۴	۱۰۵.۱۴	۱۰۵.۱۴
By product credits	۰	۰	۰
Utilities	۱.۸۳	۱.۸۳	۱.۸۳
Variable costs	۱۰۶.۷۹	۱۰۶.۷۹	۱۰۶.۷۹
Maintaince materials	۰.۴۹	۰.۴۱	۰.۳۵
Operating supplies	۰.۲۷	۰.۱۴	۰.۰۷
Operating labor(۴/SHIFT)	۲.۷۴	۱.۳۷	۰.۶۸
Maintance labor	۰.۳۳	۰.۲۸	۰.۲۳
Control laboratory	۰.۵۵	۰.۲۷	۰.۱۴
Total direct costs	۱۱۱.۳۵	۱۰۹.۴۴	۱۰۸.۴۴
Plant overhead	۲.۹۰	۱.۵۴	۰.۸۴
Taxes and insurance	۰.۷۵	۰.۵۹	۰.۴۶

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

Description	۳.۷۳	۲.۹۴	۲.۳۲
Plant gate cost	۱۱۸.۷۳	۱۱۴.۵۱	۱۱۲.۰۶
G+ A, Sales, Res, ۵%	۶.۷۴	۶.۴۱	۶.۲۰
Production costs			
At ۱۰۰% capacity	۱۲۵.۴۷	۱۲۰.۹۲	۱۱۸.۲۶
At ۷۵% capacity	۱۳۱.۸۸	۱۲۵.۸۱	۱۲۲.۲۷
At ۵۰% capacity	۱۴۴.۷۰	۱۳۵.۶۰	۱۳۰.۲۸
Product value (Cost+ 25%/Yr Roi before taxes), US ¢/Kg			
At ۱۰۰% capacity	۱۳۴.۸۰	۱۲۸.۲۶	۱۲۴.۰۶
At ۷۵% capacity	۱۴۴.۳۲	۱۳۵.۶۰	۱۳۰
At ۵۰% capacity	۱۶۳.۳۶	۱۵۰.۲۸	۱۴۱.۸۸

قیمت فروش این نوع محصول ۶۰۰ دلار بازای هر تن در نظر گرفته می شود. بنابر این میزان فروش محصول سالیانه برابر با ۶۰ میلیون دلار خواهد بود.

۳-۴- برآورد مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

در جدول شماره ۱۹ مقادیر مواد اولیه تولید اسید فسفریک ارائه شده است.

جدول شماره ۱۹ - مواد اولیه و مقادیر مورد نیاز

اسید فسفریک	محصول / مواد اولیه
۰.۰۰۰۳ Tonne	Hydrogen sulfide
۰.۴۴۱۷ Tonne	Phosphorus
۰.۰۰۰۴ Tonne	Sulfuric acid



مواد اولیه مورد مصرف در تولید اسید فسفریک به شرح جدول زیر می باشد:

جدول شماره ۱۹ - مواد اولیه و مقادیر مورد نیاز

نحوه تامین	میزان مصرف (تن) بازاء هر تن محصول	نام مواد اولیه	ردیف
داخلی-وارداتی	۲	سنگ فسفات آپاتیت ۷۰٪	۱
داخلی	۱/۶۴	اسید فسفریک ۹۸٪	۲
داخلی	۰/۱	اکسید کلسیم (آهک)	۳

اسید فسفریک از تولیدات داخلی پتروشیمی است که از سوی بازرگانی پتروشیمی در اختیار واحدهای مصرف کننده قرار می گیرد.

آهک نیز از تولیدات داخلی می باشد که از سنگ آهک یا اکسید کلسیم استفاده می گردد.



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

منابع سنگ فسفات در ایران به دو گروه فسفات رسوبی و فسفات با منشاء آذرین تقسیم می شوند. تا کنون ۲۷ پتانسیل معدنی فسفات با ذخیره کلی ۶۳۰ میلیون تن و با عیار ۸/۵ در صد P_2O_5 با کانی سازی بطور عمده رسوبی و در بعضی موارد آذرین در سازنده های مختلف کشور شناسایی شده است. با این وجود تنها در معدن فسفات اسفوردی عملیات اکتشاف تفصیلی و گزارش توجیه فنی و اقتصادی جهت بهره برداری تنظیم شده است. توده معدنی دارای کانی سازی آهن و فسفات از نوع آذرین بوده و در یک سطح دایره ای شکل به قطر تقریبی ۵۰۰ متر و عمق ۱۰۰ متر و مساحتی حدود ۲۰ هکتار گسترده شده است. میزان ذخیره بر آورد شده آن حدود ۱۷ میلیون تن با عیار متوسط ۱۳/۹ در صد P_2O_5 می باشد. آنالیز شیمیایی نمونه های آپاتیت کانسار اسفوردی نیز نشان دهنده حدود ۱/۲ در صد از اکسیدهای عناصر نادر خاکی است.

۳-۵- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

مطالعات انجام گرفته در سال های اخیر نشان می دهد که ذخایر بسیار زیاد کانسنگ فسفات در ایران وجود دارد. جمع ذخایر شناخته شده فسفات کشور بیش از ۶۵۰ میلیون تن است. این ذخایر عمدتاً در استان های یزد، تهران، اصفهان، مازندران، خوزستان، کهگیلویه و بویر احمد، خراسان، زنجان و بوشهر قرار دارند. بنابر این احداث کارخانه فراوری فسفات در شهرک های صنعتی این استان ها مخصوصاً معادن نزدیک به این شهرکها مناسب می باشد.

۳-۶- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



تعداد - نفر (برای سه شیفت کاری)	عنوان شغلی (پرسنل تولیدی)
۱	مدیر کارخانه
۱۰	پرسنل تولیدی متخصص
۱۷	پرسنل تولیدی (تکنسین)
۳۵	کارگر ماهر - کارگر ساده
۱۵	پرسنل اداری (مدیر، کادر اداری، انبار)
۷۸	جمع

۳-۷- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابرات و ارتباطی

آب: ۱۰۶۵۰۰ متر مکعب

برق: ۱/۲ مگا وات

گاز: ۸۶۷۲۲۵۰ متر مکعب

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



۳-۸- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

۳-۸-۱- حمایت های تعرفه گمرکی و مقایسه آن با تعرفه های جهانی

در حال حاضر بدلیل ساخت داخل اسید فسفریک خوراکی توسط شرکت پارچین واردات آن از سال ۱۳۷۷ منوط به کسب مجوز از وزارت صنایع گردیده است جهت افزایش تولید اسید فسفریک صنعتی نیز باید حمایت های لازم تعرفه ای از طریق عدم صدور مجوز ورود، از طریق صدور ساخت و یا وضع تعرفه های بالای صد در صد (سود بازرگانی و حقوق گمرکی) از تولید کنندگان داخلی حمایت گردد. اگرچه بدلیل تولید اسید فسفریک صنعتی توسط پتروشیمی رازی کسب مجوز از وزارت نفت نیز جهت واردات ضروری است.

۳-۸-۲- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها) بانکها - شرکتهای سرمایه گذار

در خصوص حمایت های مالی از طرح های تولیدی در کشورمان باید گفت که این حمایت ها صرفاً در سطح ارائه تسهیلات بانکی می باشد که این تسهیلات حالت عمومی داشته و برای کلیه طرح هایی که از توجیه اقتصادی مناسب برخوردار هستند، پرداخت می شود. اما با توجه به الویت داشتن طرح مذکور جهت راه اندازی ارائه تسهیلات بانکی از طریق تبصره ۳ قانون بودجه امکان پذیر می باشد.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید اسید فسفریک</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۳-۹- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

همانطور که قبلاً گفته شد با توجه به نیاز اساسی کشور به محصولات مختلف فسفر دار هیچ صادراتی از تولیدات داخلی در کشور انجام نمی گیرد. از آنجائیکه ایران کشوری با ذخایر فراوان معدنی و فسفات می باشد، لازم است مطالعات اساسی در زمینه تولید اسید فسفریک انجام گیرد تا علاوه بر تامین نیازهای داخلی کشور مازاد بر مصرف آن نیز به کشورهای خارجی صادر شود.