



سازمان صنایع کوچک
و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح استرهای انیدریک

مجری طرح:

شرکت گسترش صنایع پائین دستی پتروشیمی

تاریخ تهیه:

آذر ماه ۱۳۸۷

خلاصه طرح

نام محصول	استرهای انیدریک	
ظرفیت پیشنهادی طرح	۳۰۰۰۰ تن در سال	
موارد کاربرد	تولید DOP ، صنایع رنگ و رزین	
مواد اولیه مصرفی عمده	ارتو زایلن	
کمبود محصول (سال ۱۳۹۰)	۵۰۰۰۰	
اشتغال زایی (نفر)	۶۵	
زمین مورد نیاز (m ²)	۲۶۰۰۰	
زیربنا	اداری (m ²)	۵۵۰
	تولیدی (m ²)	۱۰۰۰
	انبار (m ²)	۱۰۰۰
میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	۲۸۰۰۰	
میزان مصرف سالانه یوتیلیتی	آب (m ³)	۲۲۰۰۰
	برق (kw)	۱۷۰۰
	سوخت نفتی (m ³)	۸۴۰۰۰۰۰
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (دلار)	۱۷۶۰۰۰۰۰
	ریالی (میلیون ریال)	۱۱۵۶۶۸
	مجموع (میلیون ریال)	۲۷۱۸۳۹
محل پیشنهادی اجرای طرح	مناطق جنوبی کشور	



فهرست مطالب

شماره صفحه

شرح

۱- معرفی محصول

۱	۱-۱- نام و کد محصول
۳	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
۳	۱-۳- بررسی و ارائه استاندارد
۳	۱-۴- قیمت داخلی و جهانی محصول
۵	۱-۵- موارد کاربرد
۱۱	۱-۶- کالای جایگزین
۱۱	۱-۷- اهمیت استراتژیک کالا
۱۴	۱-۸- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۱۵	۲-۱- بررسی واحدهای موجود
۱۶	۲-۲- بررسی وضعیت طرح های در دست اجرا
۱۷	۲-۳- بررسی روند واردات
۱۸	۲-۴- بررسی روند مصرف
۲۵	۲-۵- بررسی روند صادرات
۲۵	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

۳- روشهای مختلف تولید

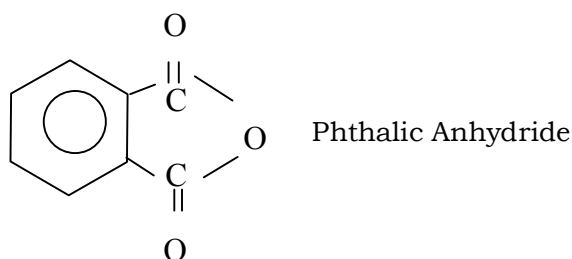
۳۲	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی
۳۲	۵- برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت در حداقل ظرفیت اقتصادی
۴۲	۶- برآورد مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین
۴۳	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۴۴	۸- تامین نیروی انسانی
۴۴	۹- تعیین میزان یوتیلیتی مورد نیاز واحد
۴۵	۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۴۷	۱۱- تجزیه و تحلیل



۱-۱- نام و کد محصول

استرهای انیدریک طیف وسیعی از انیدریدها را شامل می شود که انیدرید فتالیک بعلت اهمیت بیشتر در این گزارش مورد بررسی قرار گرفته است.

نام این محصول پتروشیمیایی انیدریدفتالیک^۱ است که به اختصار با PA نشان داده میشود. در سال ۱۹۷۲ شرکت بی.آ.اس.اف^۲ آلمان روش اکسیداسیون نفتالین را جهت تولید انیدرید فتالیک ابداع کرد و از آن تاریخ تولید تجاری انیدرید فتالیک با بکارگیری این روش شروع شد. انیدرید فتالیک از اولین اسیدهای انیدرید دی کربوکسیلیک (دو ظرفیتی) است که بصورت تجاری مصرف میشود و در درجه اهمیت با اسید استیک قابل مقایسه میباشد. از مهمترین مشتقات انیدرید فتالیک روغن های نرم کننده و در درجات پایین تر رزین های پلی استر و رنگ ها هستند. شصت سال پس از کشف انیدرید فتالیک توسط A.Laurent روش های موثر تجاری برای تولید انیدرید فتالیک ارائه گردید. اکثر این روش ها بر پایه اکسیداسیون نفتالین در فاز مایع با کاتالیست جیوه در محیط اسیدی بودند. از آنجائیکه این روش ها قادر به تولید محصول با کیفیت بالا نبودند، لذا روش تولید اکسیداسیون نفتالین یا ارتوزایلین در فاز گازی در جریان هوا با اکسید وانادیم (به عنوان کاتالیست) جایگزین آنها گردیده است. فرمول شیمیایی آن $C_8H_4O_3$ و فرمول گسترده آن به صورت زیر میباشد.



کد ایسیک این محصول در وزارت صنایع و معادن ۲۴۱۱۳۶۷۷ تعریف شده است.

^۱ Phthalic Anhydride or Isobenzofuran 1,3 dione

^۲ BASF



خواص فیزیکی

انیدرید فتالیک PA با فرمول شیمیایی $C_8H_4O_3$ و وزن ملکولی 148.11 g/mole بصورت سوزنی بیرنگ یا صفحه ای، با فرم کریستالی مونوکلینیک یا رومبیک^۱ است و همچنین بصورت مایع برای تولید نرم کننده ها، تولید میشود. بعضی از خواص فیزیکی مهم PA در جدول ۱ ذکر شده است.

جدول ۱- خواص فیزیکی مهم PA

Chemical Formula	$C_8H_4O_3$
Synonym	Isobenzofurandione 1,3
Molecular weight	148.11
Crystalline form	Rhombic or monoclinic
Odor	Aromatic
Solidification point	131.2°C
Boiling Point (760 mm Hg)	284.5° C
Specific gravity (solid) 20/4° C	1.527
@ 150° C	1.197
220° C	1.131
Viscosity (millipoise) :	
133° C	11.9
197° C	6.4
220° C	5.5
Flash Point	165.5°C
Heat of fusion	5.48 Kcal/mole
Latent heat of vaporization	12.91 Kcal/mole
Heat of combustion at constant pressure	778.74 Kcal/mole
Specific heat @ 6.9° C	0.2627 kcal/kg °C
Heat of solution water @ 25°C	10.5 Kcal/mole
Heat of formation	110.14 Kcal/mole
Low explosion level	1.5% vol
Solubility (g/100 ml) in :	-
Carbon disulfide @ 20° C	0.7
Water @ 25° C	0.6
Pyridine @ 20-25° C	80
Benzene	6.2
Ethyl Alcohol	Slightly soluble

دانسیتته انیدرید فتالیک در محدوده دمایی 140-240°C را میتوان با استفاده از معادله زیر حساب کرد. d برحسب

$$d = 1321.55 - 0.6697t - 0.000905t^2$$

کیلوگرم بر مترمکعب و t برحسب درجه سانتیگراد میباشد.

^۱ Monoclinic , Rhombic



۲-۱- شماره تعرفه گمرکی

طبق اطلاعات موجود در کتاب ((آمار واردات و صادرات گمرک جمهوری اسلامی ایران)) کد تعرفه گمرکی در مورد صادرات و واردات انیدرید فتالیک ۲۹۱۷/۳۵ می باشد.

۳-۱- بررسی و ارائه استاندارد

مشخصات استاندارد بدست آمده برای انیدرید فتالیک از اینترنت از دو منبع Bailong chemical و Iqpetro در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲- مشخصات استاندارد انیدرید فتالیک

خواص	روش تست	نوعی	تضمین شده
ظاهر فیزیکی	--	پرک سفید برفی	پرک سفید برفی
رنگ مواد ذوب شده (APHA MAX)	ASTM-D-3366-85	۱۰	۲۰
رنگ مواد ذوب شده در 250 °C به مدت ۹۰ دقیقه (APHAMAX)	ASTM-D-3366-85	۴۵	۶۰
نقطه انجماد (°C Min)	ASTM-D-1493-90	۱۳۱	۱۳۰/۸۰
درجه خلوص برحسب $C_8H_4O_3$ (درصدوزنی مینیمم توسط دستگاه GC)	GC	۹۹/۹	۹۹/۸
انیدریدمالئیک و دیگر ناخالصی های قابل اکسید شدن (% وزنی MAX)	GC	۰/۰۲	۰/۰۵
درصد خاکستر % وزنی	--	۰/۰۵	۰/۰۵
درصد اسیدهای آزاد	--	۰/۵	۰/۵
اسیدبنزوئیک % وزنی	GC	۰/۰۳	۰/۰۳

۴-۱- قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت داخلی انیدرید فتالیک PA : بنا به مصوبه شرکت پتروشیمی قیمت داخلی PA تولید شرکت پتروشیمی فارابی در سال ۱۳۸۷ از قرار هر کیلوگرم ۷۵۰۰ ریال میباشد که بیشتر از قیمت جهانی است.



قیمت جهانی انیدریدفتالیک PA

بنا به گزارش Asia Pacific، cnionline، (نمودار زیر) قیمت نقدی CFR، انیدریدفتالیک در چین، تایوان و سایر کشورهای آسیای جنوب شرقی در چند ماه اخیر $\frac{USD}{m}$ ۷۳۰-۷۴۰ است که بطور متوسط بالغ بر $\frac{USD}{m}$ ۷۳۵ میگردد. که شامل هزینه بیمه و بارگیری و حمل نیز میشود (ضمیمه شماره دو ملاحظه شود) با کم کردن ۳۰ دلار بر هر تن بعنوان هزینه بیمه، بارگیری و حمل قیمت صادراتی این ماده برای تحویل در بنادر ایران برابر $\frac{USD}{m}$ ۷۰۵ می باشد.

قیمت نقدی تحویل در بنادر ایران : ریال بر تن $6133500 = 8700 \times 705$

بنابراین قیمت هر کیلوگرم PA حدود $6133/5$ ریال در بنادر ایران خواهد بود. این قیمت پایینتر از قیمت داخلی می باشد.

بنا به گزارش Europe، Icis-Lor، ۲۰۰۷/Jan/۹ قیمت عمده CONTRACT، انیدرید فتالیک در اروپا بین ۶۷۰-۶۰۰ یورو در هر تن بوده است که بطو متوسط ۶۵۰ یورو در هر تن می باشد. با در نظر گرفتن قیمت ۱۰۴۴۰ ریال به ازاء هر یورو قیمت این ماده در اروپا برابر ۶۷۸۶ ریال در هر کیلوگرم PA می باشد.



۵-۱- موارد کاربرد

انیدرید فتالیک (PA) یک ماده شیمیایی بسیار مورد استفاده با کاربردهای وسیع میباشد که در ساخت تعداد زیادی از مواد شیمیایی صنایع مهم مصرف میشود. این ماده یکی از مهمترین مواد واسط میانی در صنعت پلاستیک سازی است. مشتقات این ماده فتالیت استرها هستند که خود عامل اصلی تهیه نرم کننده ها (پلاستی سایزرها)^۱ بوده و همچنین بصورت منومر برای سنتز رزین هائی مانند الکیدرزین ها^۲، گلیپتال^۳، رزین های پلی استر^۴ بکار برده میشوند. عمده کاربرد انیدرید فتالیک PA عبارتند از :

الف - مصرف در پلاستی سایزرها

ب - مصرف در رزین های پلی استر غیراشباع

ج - مصرف در رزین های الکلیدی

سهم مصرف انیدرید فتالیک بعنوان ماده واسط میانی در تولید نرم کننده ها ۵۷٪، رزین های الکلیدی ۱۶٪، رزین های پلی استر غیراشباع ۱۷٪ و سایر مصارف ۱۰٪ میباشد.

جدول ۳ مصارف انیدرید فتالیک PA را برای موارد ذکر شده در سال ۲۰۰۰ و پیش بینی آن را تا سال ۲۰۰۵ نشان میدهد. بیشترین سهم مربوط به نرم کننده ها و بعد رزین های پلی استر غیراشباع و سپس الکیدرزین ها میباشد.

جدول ۳- مصرف انیدرید فتالیک در محصولات مختلف

میانگین درصد رشد سالیانه	سال ۲۰۰۵	سال ۲۰۰۰		موارد مصرف
		هزار متریک تن	هزار تن متریک	
۲۰۰۰-۲۰۰۵				
۱/۹	۲۸۵	۲۵۹	۵۳	نرم کننده ها
۲/۵	۱۲۷	۱۱۲	۲۳	رزین پلی استر غیراشباع
-۰/۳	۶۵	۶۶	۱۳	الکیدرزین ها
۳/۲	۶۱	۵۲	۱۱	دیگر مصارف
۱/۹٪	۵۳۸	۴۸۹	٪۱۰۰	کل

۱ Plasticizers

۲ Alkydresins

۳ Glyptal نام تجاری بعضی از الکید رزینها و نرم کننده ها

۴ Polyesters Resin



نرم کننده ها (پلاستی سائزرها)

جدول ۴ موارد استفاده انیدریدفتالیک را در DIDP^۱ (دی ایزودسیل فتالات)، DOP^۲ (دی اوپی) که در صنایع کفش، کابل برق، موکت و پلاستیک سازی مصرف فراوان دارد، همچنین فتالات های خطی^۳ که بر مبنای الکل، C₆-C₁₀، C₇-C₉، C₇-C₁₁ و C₉-C₁₁ میباشند و BBP^۴ (بی بی پی) و همچنین DINP^۵ (دی.ای.ان.پی) و ... را نشان میدهد.

جدول ۴- مقدار مصرف انیدریدفتالیک در نرم کننده های بر حسب هزار تن متریک

سال های	DOP	Linear	DIDP	DINP	BBP	Other	Total
۱۹۵۵-۱۹۷۵	۲۴۳	-	۵۶	-	-	۲۸۴	۵۸۳
۱۹۸۰-۱۹۸۴	۲۵۹	۲۴۰	۱۰۸	۱۳۱	۹۹	۱۴۳	۹۸۰
۱۹۸۵-۱۹۸۹	۲۸۰	۲۲۰	۱۳۱	۱۶۵	۱۰۱	۲۱۵	۱۱۲۰
۱۹۹۰-۱۹۹۴	۲۵۲	۲۰۹	۱۷۶	۱۷۱	۹۷	۲۳۵	۱۱۴۰
۱۹۹۵-۱۹۹۹	۲۶۷	۲۵۶	۲۱۶	۲۱۳	۱۰۵	۲۴۸	۱۲۰۵
۲۰۰۰-۲۰۰۱	۱۰۵	۱۰۱	۸۷	۸۳	۳۹	۹۷	۵۱۲
۲۰۰۵	۵۸	۵۶	۴۹	۴۶	۲۱	۵۵	۲۸۵
٪ متوسط رشد سالانه							
۲۰۰۰-۲۰۰۵	۱/۸	۱/۹	۲/۲	۱/۸	۱	۲/۳	۱/۹

استر فتالات ها اصلی ترین نرم کننده ها برای رزین های پلی وینیل کلراید (PVC) میباشند که مصرف عمده آن در طناب های پلاستیکی، شیلنگ های پلاستیکی وسایل خانگی پلاستیکی میباشد. فتالاتها برای کاربرد در PVC از دوام خوبی برخوردارند. که با PVC هم سازگاری دارند. در سال ۲۰۰۰ حدود ۱۸۵۳ هزار تن انیدریدفتالیک معادل ۵۶٪ کل انیدرید فتالیک مصرفی، برای تولید نرم کننده ها مورد استفاده قرار گرفته است. بزرگترین مصرف کننده پلاستی سائزرها در اروپای غربی آلمان، ایتالیا، فرانسه و انگلستان میباشند. بزرگترین سازندگان این محصول BASF و Exxon Mobile در اروپای غربی هستند.

۱ Di-isodecyl phthalate

۲ Dioctyl phthalate

۳ Linear phthalates

۴ N-Butyl Benzyl phthalate

۵ Diisononyl phthalate



رزین های پلی استر غیراشباع^۱

رزین های پلی استر غیراشباع (UPR) از پلی کندانسه شدن مخلوط یک اسید غیراشباع دی کربوکسیلیک (غالباً انیدرید مالئیک)، گلیکولها و یک نوع اسید آروماتیک های کربوکسیلیک حاصل میشوند. ماده آروماتیک معمولاً PA یا ایزوفتالیک اسید و یا مخلوط آن دو میباشد. پلی استر غیراشباع در یک مونومر سازگار و فعال مانند استایرن حل میشود. حالت شبکه ای شدن بین گروه های غیراشباع وجود داشته که یک پلیمر نهایی گرماسخت^۲ درست می کنند. این رزین ها خیلی شکننده هستند که در صورت عدم مسلح شدن، مصرف آنها محدود میگردد. در اغلب کاربردها، رزین سیال و شبکه ای نشده^۳ با پشم شیشه (فایبرگلاس) برای تولید پلاستیک های فایبرگلاس-مسلح (تقویت شده) FRP^۴ مخلوط میشوند. در کاربردهای دیگر، مانند محصولات کامپوزیتی سخت که در محدوده دمایی وسیعی ابعادشان پایدار می ماند بایستی از فیلرها (پرکن های) معدنی استفاده کرد. رزین های پلی استر غیراشباع (UPR) همچنین در وسایل ساختمانی، بهداشتی، حمل و نقل، وسایل و ابزارآلات دریایی، و اجزاء الکتریکی کاربرد دارند. جدول ۵ نشان دهنده درصد میزان مصرف و کاربرد پلی استرهای غیراشباع است.

۱ Unsaturated Polyester Resins (UPR)

۲ Thermosetting

۳ Un-crosslinked

۴ Fiber-Reinforcement plastics



جدول ۵- میزان مصرف پلی استرهای غیراشباع

Fiber-Reinforced Unsaturated Polyester Resin	
Construction	36
Marine and Marine Accessories	16
Transportation	10
Consumer Goods	4
Electrical Components	4
Other	2
Non-reinforced Unsaturated Polyester Resin	
Synthetic Marble and Onyx	13
Gel Coats	5
Consumer Casting Resins	3
Other	7
Total	100%

Source: CEH estimates .

کمپانیهای BASF، DSM و Croy Vally Reichhold در کشور آلمان، ایتالیا و انگلستان از بزرگترین تولیدکنندگان این محصولات میباشند و بزرگترین مصرف کنندگان کشورهای ایتالیا، فرانسه و انگلستان هستند. مصرف UPR عمدتاً برای کشور آلمان در وسائط نقلیه در حالیکه برای کشور ایتالیا جهت استفاده در وسایل منزل میباشد.

رزین های الکیدی

الکیدرزین ها از واکنش اسیدهای چندعاملی و یا انیدریدها (مانند : فتالیک، ایزوفتالیک و مالتیک) با پلی هیدریدالکل (مانند گلیسرین، پنتا اریتریتول) و اسیدها و روغن های چوب حاصل میشوند. PA بعنوان مهمترین اسید چندعاملی بکار میرود. تخمین زده میشود که ۸۵-۸۰٪ الکیدرزین ها بر پایه PA می باشد. تقریباً تمامی الکیدرزین ها در تولید پوشش های الکیدی سطوح مصرف میشوند. مقدار کمی از آنها در تولید مرکب چاپ و ترکیبات ریخته گری مورد استفاده قرار میگیرند. در سال ۲۰۰۰ حدود ۵۲۶ هزار تن انیدریدفتالیک (معادل ۱۶٪ کل انیدریدفتالیک مصرفی جهان) برای تولید رزین های الکیدی مصرف شده است. اخیراً لاتکس های اکریلیک به جای این محصول در پوشش ها مورد استفاده قرار میگیرند. از بزرگترین



سازندگان این محصول DSM، Solutia، Dupont، Cray Valley، Akzonobel، Bayer و Reichhold chemic هستند.

رزینهای الکیدی برای پوششهای معماری برای مصارف خانگی، تجاری و صنعتی مورد استفاده قرار میگیرد. این پوششها میتوانند بصورت رنگ های لاستیکی و یا رنگ های حلالی مورد استفاده قرار گیرد، که سهم رزین های الکیدی در این نوع رنگ ها در پوششهای معماری ۷۵٪ از کل میباشد. از الکیدرزین ها در لعاب کاری مواد و تزئین، پنجره و ایوان ها و همچنین رنگ های براق معماری و دیوارها میتوان استفاده کرد. رزین های الکیدی در بخش عمده ماشین آلات، لوازم خانگی و ابزارآلات جهت پوشش زیری (آستری) و نهایی بکار برده میشوند. از عمده تولیدکنندگان و فراهم کنندگان رزین های الکیدی برای مبلمان های چوبی PPG ، AKZO Nobel ، Vals Par و ... میباشد.

موارد دیگر

انیدرید فتالیک در تولید پلی استر پلی اولها، تولید رنگدانه ها، انیدریدهای هالوژنه، رزین های پلی اتریمید، ایزاتوئیک انیدرید و غیره هم کاربرد دارد.

جدول ۶ نشان دهنده مصرف انیدرید فتالیک در امریکا برای بقیه مصارف بوده که مصرف عمده آن در پلی استر پلی اول ها میباشد و جدول ۷ موارد مصرف و عرضه و تقاضای مشتقات انیدرید فتالیک را نشان میدهد.

جدول ۶- مصرف انیدرید فتالیک برای دیگر موارد مصرف برحسب هزارمتریک تن

سال	پلی استر پلی اول	پیگمنت و رنگ	انیدریدهای هالوژنه	رزین ها پلی اتریمید	انیدرید ایزوتوئیک	مختلف	جمع
۱۹۹۰	۱۴	۷	۴	۲	۵	۲	۳۴
۱۹۹۴	۱۴	۱۱	۵	۵	۵	۲	۴۳
۱۹۹۷	۱۸	۱۰	۶	۶	۵	۲	۴۷
۲۰۰۰	۲۴	۹	۶	۶	۵	۲	۵۲
۲۰۰۵	۲۹	۱۰	۷	۸	۵	۲	۶۱
درصد متوسط رشد سالانه							
۲۰۰۵-۲۰۰۰	۳/۹	۱/۲	۳/۱	۵/۹	۰	۰	۳/۲



پلی استر پلی اول ها^۱ بوسیله واکنش PA و گلیکول (مانند دی اتیلن گلیکول ، اتیلن گلیکول دی پروپیلن گلیکول) تهیه میشود که بصورت ماده خام اولیه با پلی ایزوسیانات ها^۲ در تولید اسفنج یا فوم های پی یورتان (PU)^۳ مورد استفاده قرار میگیرد. این پلی اول ها ابتدا برای تهیه اسفنج ها و پلی یورتان هایسخت بصورت ورق یا بصورت پلی یورتان قالبی مورد استفاده واقع میشود. در رنگها و رنگ دانه ها PA یا مشتقات آن در ساخت فتالوسیانین آبی یا سبز بکار برده میشود. رنگ فلئوروسین (شب نما) رنگ هایی هستند که از رزورسینول و PA تولید میشوند. کمپانی Eastwan Kodak تهیه کننده رنگ های فلئورسین که موارد مصرف آن در رنگ های دریایی به دلیل رنگ زرد و براق آن و قابل توجه آن و همچنین در نشانه گذاری محصولات آرایشی ، ضدبخ و محصولات خواب آور مورد استفاده میباشد.

جدول ۷- موارد مصرف و عرضه و تقاضای مشتقات انیدریدفتالیک

مشتقات	محصولات اصلی	بازارهای اصلی	توضیحات
پلاستی سایزرها یا نرم کننده ها	پوشش و عایق سیم و کابل، شلینگ های باغبانی ، لوله های آزمایشگاهی، کیسه های خون، وسایل پزشکی ورقه و فیلم های PVC، کیسه های پلاستیکی ، پوشش های خارجی استخر، پوششهای دیوار روکش مبل ، کف پوش و پوشش سقف و ...	موارد ساختمانی(مسکونی و غیرمسکونی)، موارد طراحی و موتوری، آزمایشگاه	پلاستی سایزهای انیدریدفتالیک در رقابت با غیرانیدریدفتالیک ها مانند سیترات (Citrate) و تری ملیتیت (Trimellitates) میباشدند.
رزینهای پلی استر غیراشباع	استخر، رویه های سقف ، ناودان ، تانک های ضدزنگ ، لوله ها و مجراها، لوازم مورد استفاده در حمام ، قایق های تفریحی وسایل مورد استفاده در اسکی و ...	موارد ساختمانی (مسکونی و غیرمسکونی) طراحی ها، موارد استفاده در کشتیرانی و دریایی	رزینهای پلی استر غیراشباع، آلومینیوم آکرلیک و پلی کربنات ها، رزینهای پلی وینیل کلراید از لحاظ ساخت و هم چنین پلی کربنات در کارایی در رقابت میباشدند.
رزینهای آلکید	پوششهای داخلی و خارجی موارد ساختمانی رنگهای ترافیکی و ...	موارد ساختمانی (مسکونی و غیرمسکونی) طراحی، مبلمان فلزی و چوبی و وسایل ماشینی	پوشش های آلکیدی در رقابت با لاتکس های آکرلیکی و پوششهای دیگر آبی میباشد.

۱ Polyester Polyols

۲ Polyisocyanates

۳ Polyurthane Foams



۱-۶- کالای جایگزین

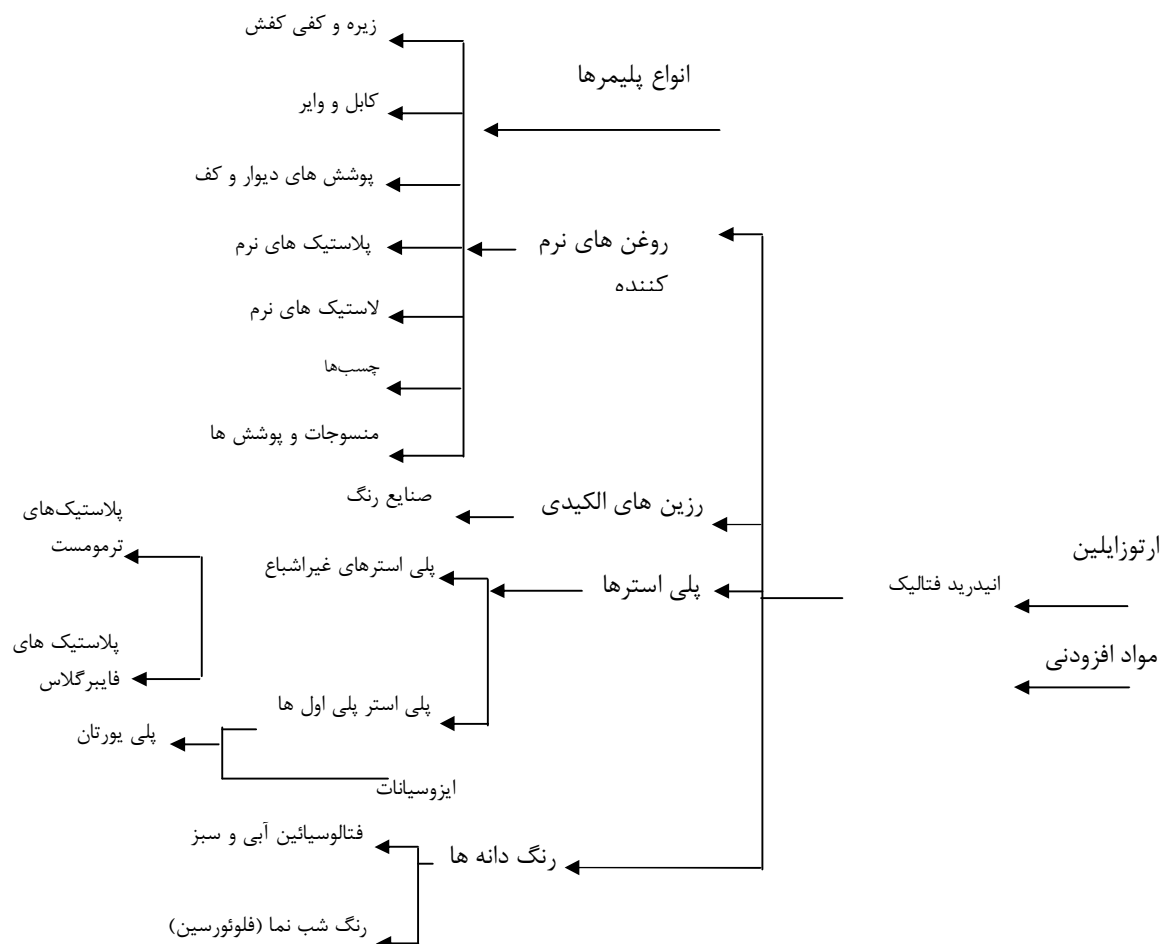
باتوجه به آمارها و ارقام منتشره که در بخش های بعدی طرح مورد بحث قرار خواهد گرفت. رشد مصرف برای PA تا سال ۲۰۰۵ حدود ۳-۲٪ در سال که باتوجه به مسائل زیست محیطی و عوامل موثر دیگر کاهش در رشد اساساً بعلت جایگزینی با دی سیکلوپنتادین (DCPD) برای PA بوجود خواهد آمد. مصرف دی سیکلوپنتادین (DCPD) در ساخت رزین های پلی استر غیراشباع، رزین های غیرنفتی، الاستومرها، حشره کش ها، آتش خاموش کن ها میباشد.

۱-۷- اهمیت استراتژیک کالا

انیدریدفتالیک (PA) یک ماده شیمیایی با کاربردهای وسیع بوده که در ساخت تعداد زیادی از مواد شیمیایی بعنوان ماده اولیه استفاده میشود. بازار فروش و عمده مصرف کنندگان انیدرید فتالیک در صنایع پلاستیک، روغن های نرم کننده (پلاستی سائزرها)، الکید رزین ها، رزین های پلی استر و ... میباشد. دیاگرام ۱ مصرف کنندگان مهم انیدریدفتالیک (PA) را نشان میدهد.



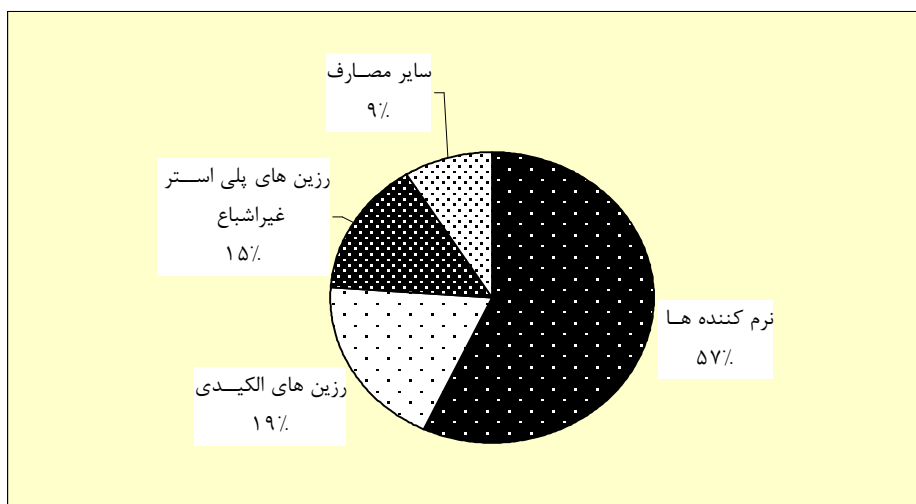
دیاگرام ۱ موارد کاربرد انیدرید فتالیک



میزان کل انیدرید فتالیک مصرفی در تولید نرم کننده ها، رزین های الکیدی، رزین های پلی استر

غیراشباع و سایر مصارف در نمودار ۲ نشان داده شده است..

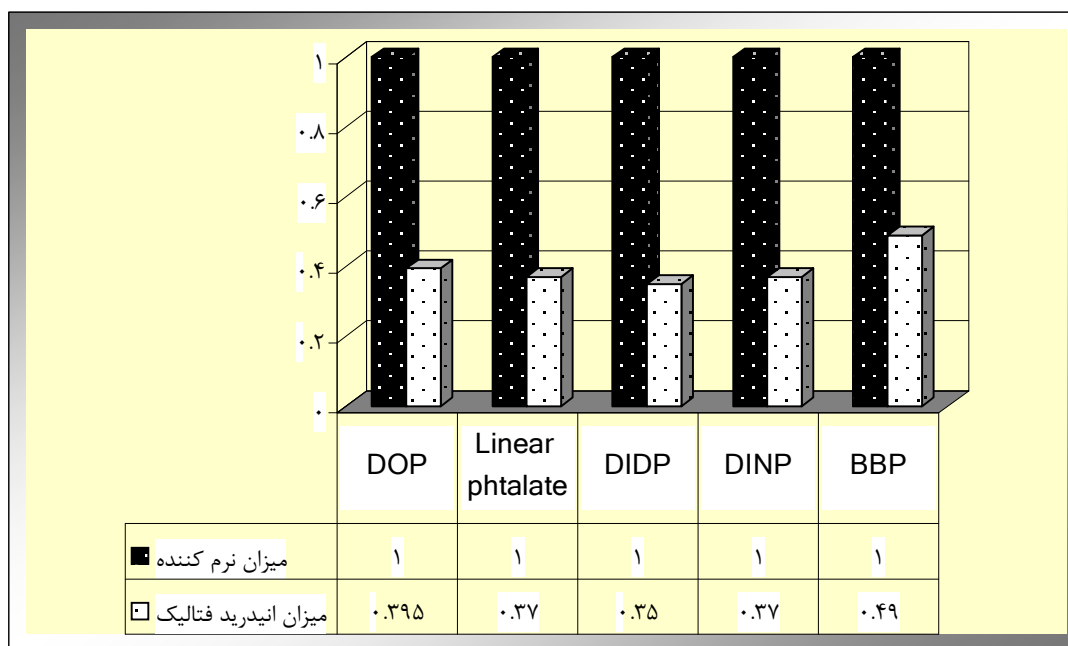
نمودار ۲- سهم مصرف انیدرید فتالیک بعنوان ماده واسطه میانی



میزان مصرف PA در روغن های نرم کننده به ازاء هر کیلوگرم روغن نرم کننده در جدول و نمودار

۳ نشان داده شده است

نمودار ۳- مصرف انیدرید فتالیک در مواد مختلف نرم کننده





استرفتالات ها مهمترین نرم کننده در پلیمرهای PVC هستند که بیشترین کاربرد در صنایع پلاستیک سازی را دارند، بطوریکه فتالات ها سازگاری بالایی با این نوع پلیمرها دارند. میزان مصرف نرم کننده ها در پلاستیک های PVC حدود ۷/۵٪ میباشد.

میزان مصرف انیدریدفتالیک در الکیدرزین ها و رزین های پلی استر وابسته به نوع رزین، بین ۲۰-۳۰٪ میباشد که بطور متوسط ۲۵ درصد در نظر گرفته شد.

۱-۸- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول

مصرف جهانی PA در سال ۲۰۰۳ و میزان پیش بینی مصرف و تقاضا برای سال ۲۰۰۸ در جدول ۸ برای کشورهای مختلف جهان بیان شده است و متوسط رشد تقاضا از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ نیز مشاهده می شود.

جدول ۸- تقاضای جهانی PA

رشد متوسط از ۲۰۰۳-۲۰۰۸	سال ۲۰۰۸		سال ۲۰۰۳		نام کشور
	هزار تن متریک	درصد از کل	هزار تن متریک	درصد از کل	
۱,۴	۴۳۵	۱۰,۸	۴۰۵	۱۱,۸	امریکا
-۳,۷	۱۹	۰,۵	۲۳	۰,۷	کانادا
۳,۳	۶۰	۱,۵	۵۱	۱,۵	مکزیک
۳,۹	۱۶۵	۴,۱	۱۳۶	۳,۹	امریکای جنوبی و مرکزی
۰,۹	۷۱۲	۱۷,۷	۶۸۱	۱۹,۸	اروپای غربی
۳,۵	۲۰۹	۵,۲	۱۷۶	۵,۱	اروپای شرقی
۵	۴۶	۱,۱	۳۶	۱	افریقا
۵	۱۷۱	۴,۲	۱۳۰	۳,۸	خاورمیانه
-۰,۹	۱۸۲	۴,۵	۱۹۰	۵,۵	ژاپن
۴,۷	۲۰۱۸	۵۰,۱	۱۶۰۳	۴۶,۶	دیگر کشورهای آسیایی
۳,۴	۱۳	۰,۳	۱۱	۰,۳	اقیانوسیه
۳,۲	۴۰۳۰	۱۰۰	۳۴۴۲	۱۰۰	کل

بطوریکه ملاحظه میشود میزان رشد متوسط ۳,۲ درصد برای سالهای ۲۰۰۳-۲۰۰۸ برای مصرف جهانی وجود خواهد

داشت.



کمپانیهای امریکائی نیز تا سال ۲۰۰۸ رشد تولید را برای PA در نظر گرفته اند. اگر چه راندمان و بهره کلی اقتصادی نشان دهنده تقاضای آتی بهتر برای PA است. که دورنمای بهتری از تقاضای PA را نشان میدهند. از جمله عوامل دیگر که روی فروش PA در پنج سال آینده تاثیر گذار خواهند بود، عبارتند از:

- ۱- امکان وضع قوانین زیست محیطی موثر در مصرف نرم کننده های فتالاتی.
 - ۲- رقابت دی سیکلوپنتادین DCPD بعنوان جایگزین و آلترناتیو PA در رزین های پلی استر غیراشباع.
 - ۳- افزایش مصرف رنگ ها و کوتینگ های پودری و تکنولوژی های سازگار با محیط زیست من جمله آنهایی که رزین های مشتق شده PA را مصرف نمی کنند.
- بیشترین فروش PA در پلاستی سائزرها (نرم کننده ها)، رزین های پلی استر غیراشباع و الکیدرزین ها بستگی به تاثیرات شرایط معمول اقتصادی دارد. در نتیجه تقاضای PA با تحولات اقتصاد جهانی بالا و پایین خواهد شد. و این تغییرات در فروش کالا بشکل تولیدات نهایی مصرفی، تغییرات شدید خواهد گذاشت. در محصولات با مصرف و فروش بالا یعنی نرم کننده ها مصرف PA در USA، اروپای غربی، ژاپن زیر رشد ۲٪ سالانه پیش بینی می شود. در حالیکه در اثنای سالهای ۲۰۰۸-۲۰۰۳، توسعه بازار در آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه برعکس کشورهای مذکور بوده و رشدی برابر با ۴٫۷٪ و ۵٪ به ترتیب برای کشورهای آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه پیش بینی می شود.

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

و تعداد آنها

در حال حاضر تنها تولیدکننده انیدریدفتالیک PA در کشور، پتروشیمی فارابی (FPC) در بندر امام است که با ظرفیت 21500 t/y انیدریدفتالیک PA تولید می کند. از این مقدار میزان 16000 t/y انیدرید فتالیک در خود طرح جهت تولید DOP (دی اکتیل فتالات) به مصرف میرسد. و 5500 t/y بصورت پرک جامد (Flacked) وارد بازار مصرف میشود. ناگفته نماند که 16000 t/y تولیدی بصورت مایع تولید میگردد. مشخصات انیدریدفتالیک PA تولیدی پتروشیمی فارابی بشرح زیر است:



- | | | |
|--------------|------------------------|----|
| روشن | ظاهر: | ۱- |
| ۱۳۰/۹ °C | نقطه انجماد: | ۲- |
| ماکزیمم ۴۰ | پایداری حرارتی APHA : | ۳- |
| %۹۹/۹ | درجه خلوص: | ۴- |
| ماکزیمم ۰/۰۱ | اسیدفتالیک درصد وزنی: | ۵- |
| ۰/۱ | فتالید درصد وزنی: | ۶- |
| ۰/۰۵ | اسیدبنزوئیک درصد وزنی: | ۷- |

برای آشنائی بیشتر با پتروشیمی فارابی به ضمیمه شماره یک مراجعه شود.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های در دست اجرا

طبق بررسی های بعمل آمده شرکت مولدان قم در حال تاسیس واحد تولید انیدرید فتالیک به ظرفیت ۲۰ هزار تن در سال است. این شرکت موافقت اصولی تولید را از وزارت صنایع اخذ کرده و در حال حاضر تجهیزات مورد نیاز خود را وارد می کند.

طرح توسعه پتروشیمی فارابی نیز با هدف افزایش ظرفیت ظرفیت خود از ۲۱,۵ هزار تن به ۳۶ هزار تن در حال بررسی و اجرا می باشد.

پتروشیمی اصفهان نیز در حال بررسی ایجاد واحدی به ظرفیت ۴۰ هزار تن در اصفهان یا بندر امام می باشد. این پتروشیمی هم اکنون مذاکراتی با شرکتهای آلمانی، ایتالیایی و فرانسوی انجام داده و در حال بررسی پیشنهادات ارائه شده از آنها می باشد.

تنها واحد دارای جواز تاسیس نیز شرکت شیمیایی فخر آباد به ظرفیت ۱۵۰۰۰ تن در سال در شهر آباد است که بنا به گزارش وزارت صنایع از تاریخ اخذ مجوز (سال ۱۳۷۸) تا کنون تنها ۲۳٪ پیشرفت داشته و در حال حاضر متوقف می باشد.



۲-۳- بررسی روند واردات

جدول ۹ واردات انیدرید فتالیک PA در سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۹ را نشان میدهد. PA در گمرک تعرفه وارداتی شماره ۲۹۱۷/۳۵ میباشد. این آمار از کتب و نشریات وزارت بازرگانی استخراج شده است و این آمار تقریبی بوده و چندان دقیق نمیشود.

جدول ۹- واردات انیدرید فتالیک

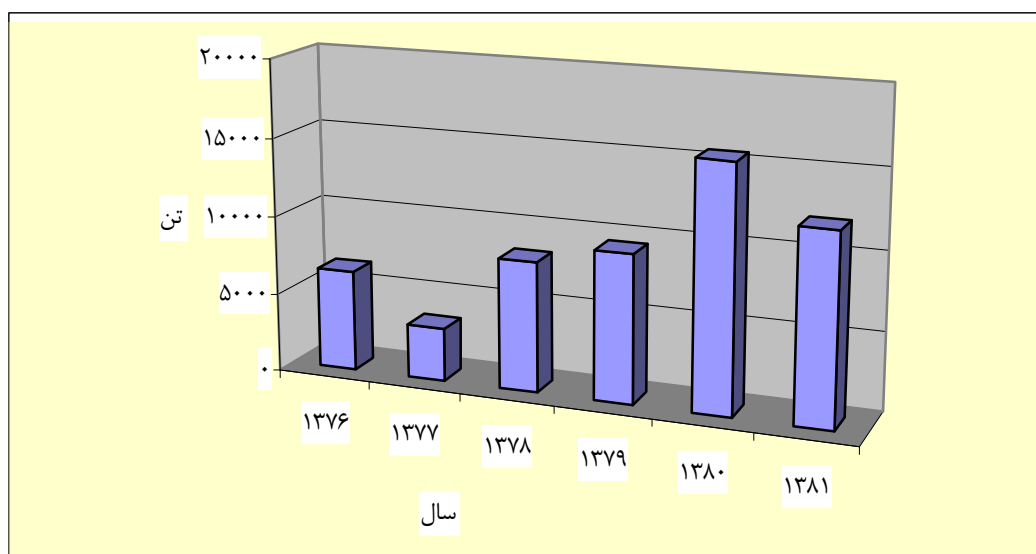
ردیف	سال	میزان واردات سال/تن	ارزش دلاری درسال	قیمت واحد (دلار بر تن)
۱	۱۳۷۶	۶۴۰۳	۵۵۱۰۴۴۶	۸۶۰٫۶
۲	۱۳۷۷	۳۳۷۸	۱۷۲۶۰۱۲	۵۱۱
۳	۱۳۷۸	۸۲۸۳	۴۵۹۹۵۲۱	۵۵۵٫۳
۴	۱۳۷۹	۹۴۳۳	۶۰۰۰۳۱۸	۶۳۶٫۱
۵	۱۳۸۰	۱۵۵۶۹	۸۳۲۸۵۲۹	۵۳۵
۶	۱۳۸۱	۱۲۰۷۶	۷۳۱۰۳۵۰	۶۰۵
متوسط ارقام ثبتی جدول		۹۱۹۰٫۳	۳۶۰۶۵۳۲٫۸	۶۰۷٫۱

متوسط افزایش واردات با استفاده از جدول ۱۷ بطور متوسط ۱۳٫۵٪ در سال را نشان میدهد.

کشورهای تامین کننده عمدتاً آلمان، اتریش، روسیه، کره جنوبی، اکراین، مالزی و هند میباشند.

نمودار ۴ نشان دهنده میزان واردات و مبلغ واحد تن میباشد.

نمودار ۴ میزان واردات و قیمت





۲-۴- بررسی روند مصرف

الف- نرم کننده‌ها

پلاستی سایزرها (نرم کننده های) عمده در ایران که مصرف کننده انیدرید فتالیک میباشند موارد زیر مورد بررسی قرار گرفته است.

پلی وینیل کلراید

تنها تولید کننده پلی وینیل کلراید در کشور پتروشیمی بندر امام خمینی می باشد. برای تولید هر تن پلی وینیل کلراید نزدیک ۷۵ کیلوگرم انیدرید فتالیک استفاده می شود. بنابراین تخمین زده می شود سالیانه نزدیک به ۱۳۰۰۰ تن فتالیک انیدرید (به صورت تبدیل شده به DOP) در این زمینه مصرف شود.

با توجه به بررسی های بعمل آمده ظرفیت تولید و تولید PVC در سال ۱۳۹۰ بترتیب به ۷۲۵ و ۵۸۰ هزار تن در سال خواهد رسید که از ۵۸۰ هزار تن تولیدی ۲۹۰ هزار تن PVC نرم و ۲۹۰ هزار تن PVC خشک می باشد. تولید ۲۹۰ هزار تن نرم به ۱۴۵ هزار تن DOP نیاز دارد و به نظر می رسد که ظرفیت های فعلی و آتی DOP بتواند این نیاز را پوشش دهد. بدلیل اینکه بیشترین مصرف DOP بعنوان پلاستی سایزر در تولید PVC می باشد در صورت کارکرد کارخانجات فعلی و در دست احداث با ۱۰۰٪ ظرفیت نیاز داخلی به PA افزایش و تثبیت خواهد شد.



دی اکتیل فتالات

جدول ۱۰- تولیدکنندگان دی اکتیل فتالات در ایران

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در سال)	تولید در سال ۸۲ (تن در سال)	محل استقرار
۱	شرکت روانگردگرمسار	11000	۸۱۰۶	استان سمنان
۲	شرکت شیمیائی فخرآباد	25000	۹۴۰۰	استان فارس
۳	شرکت مجتمع تولیدی صنعتی رزینهای یزد	500	-	استان یزد
۴	شرکت مولدان صنایع شیمی	30000	۱۲۹۰۲	استان قم
۵	مسبح حسن و محسن	18000	۹۸۳۶	استان قم
۶	آذر رزین	1650	-	استان قزوین
۷	شرکت پتروشیمی فارابی	60000	۵۰۰۰۰	استان خوزستان
۸	شرکت آبتین رزین	۴۶۷۵	۱۰۵	استان خراسان
۹	شرکت فرایند شیمی سمنان	۲۷۰۰۰	-	استان سمنان
	مجموع ظرفیت	۱۷۷۸۲۵	>۹۰۳۴۹	

واحدهای دارای ظرفیت کمتر از ۲۰۰۰ تن در نظر گرفته نشده است.

در صورتی که میزان تولید شرکتهای مجتمع تولیدی صنعتی رزینهای یزد، آذر رزین و فرایند شیمی سمنان برابر ۳۰ درصد ظرفیت آنها در نظر گرفته شود میزان تولید آنها برابر ۸۷۵۰ تن در سال خواهد بود. با احتساب این مقدار تولید برای این سه شرکت میزان تولید دی اکتیل فتالات در کشور برابر ۹۹۱۰۰ تن در سال می باشد.

جدول ۱۱- طرحهای در دست اجرای دی اکتیل فتالات

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در سال)	درصد پیشرفت	محل استقرار
1	تولیدی مواد شیمیائی ایران	4000	40	استان اصفهان، اصفهان اصفهان
2	مهدی کریمی	500	10	استان قم، شهرک صنعتی شکوهیه
3	صفایی قمی ابوالقاسم	15000	20	استان قم، شهرستان قم
	مجموع ظرفیت	19500	-	-



دی بوتیل فتالات

جدول ۱۲- تولیدکنندگان دی بوتیل فتالات در ایران

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در سال)	محل استقرار
1	شرکت پلاستی سایزر حیدری	4000	استان تهران، جاده قدیم کرج
2	آبتین رزین	2400	استان خراسان، شهرستان مشهد
3	صنعتی ادريس شیمی	600	استان خراسان، شهرستان مشهد
4	مسیح حسن و محسن	۲۰۰۰	استان قم، شهرستان قم
5	شرکت مجتمع تولیدی صنعتی رزینهای یزد	۵۰۰	استان یزد، شهرستان مهریز
6	شرکت صنایع رنگ و رزین یشم	۳۷۵	ورامین، شهرک صنعتی چرمشهر
7	تعاونی کیمیا رزین اراک	2500	استان مرکزی، شهرستان سربند
8	آراد شیمی	۱۰۰	کرج، اشتهارد
9	تولیدی مواد شیمیایی ایران	۴۰۰۰	اصفهان
مجموع ظرفیت		۱۶۴۷۵	

در صورتی که میزان تولید این شرکتها برابر ۳۰ درصد ظرفیت آنها در نظر گرفته شود میزان تولید آنها

برابر ۴۹۵۰ تن در سال خواهد بود.

جدول ۱۳- طرحهای در دست اجرای دی بوتیل فتالات

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در سال)	درصد پیشرفت	محل استقرار
۱	شرکت مهاب شیمی الوند	۵۰۰	۵	استان تهران، جاده قدیم کرج
مجموع ظرفیت		500	-	-



ب- رزین‌های پلی استری

جدول ۱۴- تولیدکنندگان عمده در ایران

ردیف	نام واحد	نام محصول	ظرفیت (تن در سال)	محل استقرار
1	اسپادان رزین - شرکت	رزین پلی استر	5000	استان اصفهان، شهرک سه راه مبارکه
2	شرکت صنایع شیمیایی بوشهر	رزین‌های پلی استر و اپوکسی و الکید	10000	استان بوشهر، شهرستان بوشهر
3	آبشینه	رزین‌های پلی استر و اپوکسی و الکید	10000	استان قزوین، شهرستان تاکستان
4	شرکت سمن	رزین پلی استر	۷۵۰۰	استان تهران، ملارد
5	شرکت صنایع رنگ و رزین یشم	رزین‌های پلی استر و اپوکسی و الکید	3000	استان تهران، ری (ورامین)
6	شرکت رزیتان	رزین پلی استر	۳۰۰۰	تاکستان
7	شرکت جهان شیمی بسپار	رزین پلی استر	۲۰۰۰	استان فارس، شیراز
8	صنایع شیمیایی فرا پایه رد	رزین پلی استر	۲۴۰۰	استان همدان، همدان
9	ایران کیتون	رزین پلی استر	۳۰۰۰	استان قزوین، قزوین
۱۰	شرکت نیکو رزین	رزین پلی استر	۱۰۰۰	سمنان
۱۱	شرکت پویا رزین	رزین پلی استر	۱۰۰۰	شیراز
۱۲	شرکت شیمی رزین	رزین پلی استر	۱۰۰۰	شیراز
۱۳	شرکت چسب ساز	رزین پلی استر	۱۵۰۰	ساری
		مجموع ظرفیت	50400	

- تقاضای مصرف انیدریدفتالیک با ضریب کارکرد ۳۰٪ برای تولیدکنندگان رزین‌های پلی استری که در تولیدات آنها بطور متوسط ۲۵٪ انیدریدفتالیک مصرف میشود بالغ بر ۳۸۰۰ تن در سال خواهد شد.
- واحدهای دارای ظرفیت کمتر از ۱۰۰۰ تن در نظر گرفته نشده است.



جدول ۱۵- طرحهای در دست اجرا رزین های پلی استری

ردیف	نام واحد	نام محصول	ظرفیت (تن در سال)	محل استقرار
۱	قطره قطره اصفهان	رزین پلی استر	۲۵۰۰	اصفهان
۲	محبت اله ایشان	رزین پلی استر	۱۵۰۰	تهران، خارج از شعاع ۱۲۰ کیلومتر
۳	پرنيان رزین سبز	رزین پلی استر	۵۰۰۰	اشتهارد
۴	مرکز پخش مهتاب رنگ شرق	رزین پلی استر	۱۰۰۰	سمنان، ایوانکی
۵	پارس اشن	رزین پلی استر	۱۰۰۰	گرمسار
۶	شرکت صنایع شیمیایی رنگ و رزین دانژه	رزین پلی استر	۱۵۰۰	ایوانکی
۷	شرکت محمد پیمان، حسن باقریان، فرد علی میرزائی پور	رزین پلی استر	۱۰۰۰	قزوین
۸	محمد رضا شادی	رزین پلی استر	۱۲۰۰۰	قزوین
۹	رامشین شیمی	رزین پلی استر	۳۰۰۰	آبیک
۱۰	دباغ حسامی	رزین پلی استر	۲۶۰۰۰	استان کردستان، سنندج
۱۱	تعاونی صنایع رزین سازی سهند یزد	رزین پلی استر	۱۷۵۰	یزد
۱۲	گوهر رزین تابان	رزین پلی استر	۱۰۰۰	اشتهارد
۱۳	سازمان صنایع ملی	رزین پلی استر	۱۵۰۰۰	بندر امام، ماهشهر
۱۴	بهزاد یوسفی	رزین پلی استر	۱۰۰۰	گیلان
۱۵	کبودان شیمی رزین	رزین پلی استر	۴۵۰۰	اشتهارد
۱۶	شرکت رنگسازی بندرعباس	رزین پلی استر	۱۰۰۰۰	استان هرمزگان، شهرستان بندرعباس
۱۷	رنگ و رزین بندر	رزین پلی استر	۳۰۰۰	بندر عباس
۱۸	پایا متین	رزین پلی استر	۱۲۰۰۰	استان مرکزی، شهرستان ساوه
	مجموع ظرفیت		102750	

جدول ۱۶- تولیدکنندگان رزین آلکید

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در سال)	محل استقرار
۱	رنگسازی خوش	۱۶۱۰۰	کیلومتر ۲۷ جاده ساوه
۲	طیف ایران	۲۰۰۰	جاده مخصوص کرج
۳	پارس الوان	۲۰۰۰	کیلومتر ۹ جاده مخصوص کرج
۴	شرکت روناک شیمی	۶۰۰۰	استان چهارمحال بختیاری، شهرک بروجن
۵	شرکت رنگ ورزین خوزستان	۱۵۰۰۰	استان خوزستان، شهرستان اهواز
۶	آبشینه	۱۰۰۰۰	استان قزوین، شهرستان تاکستان
۷	نیکو رزین	۲۵۰۰	سمنان
۸	شرکت پارس اشن	۹۰۰۰	استان سمنان، شهرستان گرمسار
۹	صنایع شیمیایی نیل	۳۰۰۰	استان خراسان، شهرستان مشهد
۱۰	تعاونی فراورده های شیمیایی خراسان	۳۰۰۰	گرمسار
۱۱	جهان شیمی بسپار	۱۰۰۰	استان فارس، شهرستان شیراز
۱۲	شرکت شیمی رزین	۵۵۰۰	استان فارس، شهرستان شیراز
۱۳	بنیان کالا شیمی	۳۱۸۰	استان قزوین، شهر صنعتی البرز
۱۴	پلرس پامچال	۱۳۰۰۰	استان قزوین، شهر صنعتی البرز
۱۵	فراورده های شیمیایی لیا	۲۶۴۰	شهر صنعتی لیا
۱۶	چسب ساز	۴۴۰۰	استان مازندران، شهرستان ساری
۱۷	شرکت رنگ ورزین آسیا	۳۰۰۰	آذربایجان شرقی، شهرک صنعتی شهید رجایی
۱۸	صمدبحرین	۲۵۰۰	آذربایجان شرقی، شهرستان تبریز
۱۹	صنایع شیمیایی پلیمر ایران	۲۵۰۰	اصفهان
۲۰	رنگهای صنعتی ایران	۱۵۸۰	اصفهان، شهرک صنعتی رازی
۲۱	سوبرا رزین	۲۵۰۰	منطقه صنعتی شهرضا
۲۲	شرکت صنایع شیمیایی بوشهر	۱۳۰۰۰	استان بوشهر، شهرستان بوشهر
۲۳	آذران بسپار	۱۰۰۰	اشتهارد
۲۴	تعاونی رنگ و رزین مهرنگ	۱۲۰۰	ساوجبلاغ
۲۵	آرا رنگ	۱۴۰۰	جاده مخصوص کرج
۲۶	شرکت آریارزین (سه شیفت)	۷۵۰۰	استان تهران، کرج (محمدآباد)
۲۷	بیاضعلی و قدرت میرزائی	۱۶۰۰	استان تهران، شهرستان تهران
۲۸	الا رنگ	۱۰۰۰	اسلامشهر
۲۹	شرکت تولیدی و شیمیایی ایران شرکاء	۲۰۰۰	شهریار
۳۰	رزیتان	۲۵۰۰	تاکستان
۳۱	افرا شیمی	۳۴۰۰	استان قزوین، شهر صنعتی البرز
۳۲	آرناتاک	۶۰۰۰	تاکستان



ادامه جدول ۱۶

رشت	۱۰۰۰	پاک سیمین گیلان	۳۳
استان مرکزی، شهرستان ساوه	۳۰۰۰۰	پایامتین	۳۴
استان مرکزی، شهرستان اراک	۱۴۰۰۰	روناس پاد	۳۵
ساوه	۱۵۰۰	درین شیمی	۳۶
ساوه	۵۰۰۰	کمال پورنیستانک فرهاد	۳۷
استان مرکزی، شهرستان ساوه	۱۴۰۰۰	صنایع شیمیائی ساوه	۳۸
ساوه	۲۱۵۰	همپل باژاک	۳۹
استان یزد، شهرستان مهریز	۳۸۰۰	مجتمع تولیدی و صنعتی رزینهای یزد	۴۰
مجموع ظرفیت		۲۲۲۴۵۰	

- تقاضای مصرف انیدریدفتالیک با ضریب کارکرد ۳۰٪ برای تولیدکنندگان رزینهای آلکیدی که در تولیدات آنها ۲۵٪ انیدریدفتالیک مصرف میشود بالغ بر ۱۶۷۰۰ تن در سال میگردد.
- لیست واحدهای تولیدی دارای ظرفیت کمتر از ۱۰۰۰ تن در جدول فوق منظور نشده است.

جدول ۱۷- طرحهای در دست اجرا رزین آلکید

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در سال)	درصد پیشرفت	محل استقرار
۱	شرکت لاجین رنگ	۲۵۰۰	۶۵	آذربایجان شرقی، شهرستان آذرشهر
۲	پشم شیشه سپاهان - شرکت	۳۰۰۰	۲۹	استان اصفهان، شهرک اشترجان
۳	شرکت آغازشیمی	۲۲۵۰	۶۳	استان تهران، کرج (اشتهارد)
۴	شرکت رنگسازی گیلان و مازندران	۵۰۰۰	۳۲	استان گیلان، شهرستان بندرانزلی
۵	سیدجلال سیدسعادت	۳۰۰۰	۳۰	استان گیلان، شهرستان رشت
۶	سید محمد نصیری زاده اناری	۷۵۰۰	۴	یزد
۷	رنگین زره	۵۰۰۰	۸۶	قزوین
۸	صنایع شیمیایی زاهدان	۲۰۰۰	۱۰	زاهدان
۹	صمد بحرین	۲۵۰۰	۹۹	تبریز
۱۰	سید نورالدین احمدی نصیر ابادی	۱۲۰۰۰	۱۲	اشتهارد
۱۱	زرین فیروزه	۲۵۰۰	۱۰	اشتهارد
۱۲	هما لوکس	۵۰۰۰	۱۰	اصفهان
۱۳	شیمیایی پویان نوتاش	۱۵۰۰	۱۵	تهران، خارج از شعاع ۱۲۰ کیلومتر
مجموع ظرفیت		۵۳۷۵۰		



۲-۵- بررسی روند صادرات

از آنجا که این محصول در کشور تولید محدودی داشته است و برای مصارف داخلی بوده است لذا در سالهای گذشته صادراتی برای آن ثبت نشده است.

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

باتوجه به بررسی های فوق میزان کل انیدرید فتالیک مورد تقاضا جهت تولید محصولات مختلف در جدول ۱۸ خلاصه میگردد در این جدول بمنظور اطمینان از قابل بهره برداری بودن طرحهای در دست اقدام (با توجه به شرایط اقتصادی کشور) در سالهای آتی مواردی از آنها که دارای پیشرفت اجرائی کمتر از ۶۰٪ می باشند از پیش بینی تقاضای مصرف آینده حذف گردیده اند با توجه به جدول میزان تقاضای انیدرید فتالیک ۱۱۱۷۳۲ تن در سال برآورد گردیده است.

جدول ۱۸- تقاضای کل سالانه انیدرید فتالیک در محصولات مختلف

عنوان	ظرفیت فعلی	تولید فعلی	ظرفیت دست اجرا	میزان تولید برای طرحهای در دست اجرا با ضریب کارکرد ۳۰٪	جمع تولید فعلی و آینده	درصد مصرف انیدرید فتالیک	میزان تقاضای انیدرید فتالیک
دی اکتیل فتالات	۱۷۷۸۲۵	۹۹۱۰۰	۱۹۵۰۰	۵۸۵۰	۱۰۹۴۵۰	۴۰	۴۳۷۸۰
دی بوتیل فتالات	۱۶۴۷۵	۴۹۵۰	۵۰۰	۱۵۰	۵۱۰۰	۵۰	۲۵۵۰
رزین های پلی استر	۵۰۴۰۰	۱۵۱۲۰	۱۰۲۷۵۰	۳۰۸۳۰	۴۵۹۵۰	۲۵	۱۱۵۰۰
رزین های الکید	۲۲۲۴۵۰	۶۶۷۴۰	۵۳۷۵۰	۱۶۱۳۰	۸۲۸۷۰	۲۵	۲۰۷۲۰
کل تقاضای سالانه انیدرید فتالیک							۷۸۵۵۰

- در صورت بهبود کیفیت محصولات فوق و امکان توسعه صادرات برای این نوع محصولات تقاضای مصرف برای انیدرید فتالیک بعنوان ماده اولیه افزایش خواهد یافت.



جمع بندی عرضه و تقاضای محصول

جدول ۱۹- کل عرضه و تقاضا

عنوان	تن (در سال)
عرضه (فعلی و در دست اقدام)	۹۶۰۰۰
کل تقاضا (فعلی و در دست اقدام)	۷۸۵۵۰
پیش بینی نیاز آینده	-۱۷۴۵۰

باتوجه به عرضه کل ۵۱۰۰۰ تن، تقاضای کل فعلی و در دست اقدام ۷۸۵۵۰ تن در سال و همچنین با احتساب ضرایب مذکور (ضریب کارکرد ۰.۳۰) پیش بینی نیاز آینده ۲۷۵۵۰ تن در سال برای چند سال آینده برآورد میگردد.

بطوریکه این رقم توسط معاونت توسعه صنعتی واردات صنایع و معادن رقمی برابر با ۴۰ هزار تن در سال برآورد گردیده است.

با توجه به جدول عرضه و تقاضای فعلی و آتی در ایران در حال حاضر نیاز به واردات محسوس است ولی در صورت راه اندازی تمامی طرحهای ذکر شده این نیاز مرتفع خواهد شد.

باتوجه به بررسی های بعمل آمده و تقاضای مصرف جهانی، کشورهای آسیایی نظیر چین، مالزی، سنگاپور، تایلند و ... و همچنین مناطق خاورمیانه، آفریقا، اروپای غربی و اقیانوسیه با وارداتی معادل ۴۹۳ هزار تن انیدرید فتالیک در سال می توانند از جمله بازارهای مصرف مهم و هدف در راستای صادرات محصول برای ایران باشند. تراز تجاری این مناطق در سال ۲۰۰۷ به همراه میزان امکان صادرات به آنها در جدول زیر آمده است.



جدول ۲۰- حجم بازار صادراتی قابل کسب

ردیف	نام منطقه	تراز تجاری	درصد سهم قابل کسب بازار	حجم قابل کسب بازار در سال (هزار تن)	پیش بینی درصد رشد مصرف تا سال ۲۰۰۸
۱	اروپای غربی	-۷۳	۰-۵	۰-۳,۷	۰,۹
۲	آفریقا	-۱۶	۰-۵	۰-۰,۸	۵
۳	خاورمیانه	-۵۲	۱۰-۲۰	۵,۲-۱۰,۴	۵
۴	چین	-۲۴۹	۵-۱۰	۱۲,۵-۲۴,۹	۴,۷
۵	مالزی	-۱۹	۵-۱۰	۱-۱,۹	۴,۷
۶	سنگاپور	-۱۹	۵-۱۰	۱-۱,۹	۴,۷
۷	تایلند	-۲۰	۵-۱۰	۱-۲	۴,۷
۸	اقیانوسیه	-۳۴	۰-۵	۰-۱,۷	۳,۴
۹	سایر کشورهای آسیایی	-۱۱	۵-۱۰	۰,۶-۱,۱	۴,۷
	مجموع	۴۹۳		۲۱,۳-۴۸,۴	

با توجه به جدول ۲۰ حجم قابل کسب بازار صادراتی بین ۲۱,۳-۴۸,۴ هزار تن می‌باشد. در این طرح پیش بینی میزان صادرات برابر متوسط این دو مقدار یعنی ۳۵ هزار تن در سال در نظر گرفته شده است. همانطور که در جدول بالا مشخص شده است بیش از ۹۰ درصد بازار صادراتی در نظر گرفته شده مربوط به کشورهای آسیایی و خاورمیانه می‌باشد که پیش بینی رشد مصرف آنها در سالها آتی بسیار بالا بوده و در حدود ۵ درصد خواهد بود. طرح های در دست اجرا برای تولید PA در نقاط مختلف جهان در ضمیمه آمده است. مجموع ظرفیت این طرح ها در آسیا بجز ایران ۳۶۱ هزار تن در سال می‌باشد که عمدتاً مربوط به چین است. با توجه به بالا بودن رشد مصرف در این منطقه تقاضای مصرف PA در این منطقه از ۱۶۰۳ هزار تن در سال ۲۰۰۳ به ۲۰۱۸ هزار تن در سال ۲۰۰۸ افزایش خواهد یافت. افزایش تقاضا در این مناطق (۴۱۵ هزار تن تا سال ۲۰۰۸) بیش از ظرفیت طرح های در دست اجرا (۳۶۱ هزار تن) می‌باشد به همین دلیل طرح های در دست اجرا در این منطقه بازار صادراتی این محصول را محدود نخواهد کرد.

با توجه به نزدیک بودن مناطق در نظر گرفته شده برای صادرات و همچنین رشد مصرف بالا در این مناطق کسب ۳۵ هزار تن بازار صادراتی در این مناطق بسیار آسان خواهد بود.



۳- روشهای مختلف تولید و انتخاب روش بهینه

بخش اکسیداسیون

هوا فیلتر شده، تا فشار $0.06 - 0.04$ bar (برابر با افت فشار کل واحد) در $p-101$ مترکم می شود. سپس توسط بخار در $E-102$ تا $170^{\circ}C$ حرارت داده شده و وارد تبخیر کننده و مخلوط کننده $V-101$ می گردد. ارتوزایلین ذخیره شده در مخزن $D-101$ بعد از کنترل کیفیت آن وارد فرآیند می گردد، در $E-101$ تا دمای $130^{\circ}C$ پیش گرم می شود و سپس وارد تبخیر کننده/مخلوط کننده $V-101$ می گردد. ارتوزایلین به جریان گرم هوا تزریق شده و بعد از تزریق به هوا از نظر ایمنی به شرایط ایده آل می رسد. سپس مخلوط ارتوزایلین و هوا وارد راکتور اکسیداسیون $R-101$ می شود. جریان و دمای هوا و ارتوزایلین باید دقیق کنترل شود.

راکتور بستر ثابت MTI طراحی و تولید قابل قبولی دارد. داخل پوسته تعدادی تیوب عمودی دارد که به دقت با کاتالیست پر شده است. مخلوط هوا و ارتوزایلین وارد ورودی بالای محفظه می شود. از میان کاتالیست عبور کرده، سپس گازهای حاصل از واکنش از انتهای محفظه خارج می شود.

واکنش در فاز گاز بوده و گرمازا می باشد لذا باید حرارت از گازهای واکنش گرفته شود، تا دما بین $370^{\circ}C - 350^{\circ}C$ باقی بماند (در این دما کاتالیست کارایی خوبی دارد) این کار با استفاده از نمکهای مذاب صورت می گیرد که در بیرون از تیوب ها در پوسته راکتور جریان دارد که حرارت زیاد را می گیرد.

سیر کولاسیون یکنواخت با طراحی خاص بهم زن الکتریکی ($AG-101$ پمپ نمک) و طراحی صحیح داخل راکتور امکانپذیر است. حمام نمکهای مذاب با تولید بخار (فشار حدود $25 - 20$ bar) در یک مبدل حرارتی ($E-104$) عمودی خنک می شود. با نگهداری دمای نمک با دقت $1 - 0.5^{\circ}C$ دمای راکتور و دمای واکنش براحتی کنترل می شود.



کاتالیست های پرشده در تیوب ها پنتاکسید وانادیم و دی اکسید تیتانیوم به همراه مقداری فعال کننده می باشد و با حلقه های مخصوص سرامیکی محافظت می شود، برای داشتن مینیمم افت فشار، ماکزیمم فعالیت و مقاومت خیلی زیاد از حلقه های سرامیکی استفاده می شود.

بازده قابل حصول بر مبنای PA خالص بیش ۱۱۲ درصد وزنی می باشد که مربوط به خوراک ارتوزایلین می باشد. اساسا این موضوع وابسته به کاتالیست می باشد. عمر مفید کاتالیست حدود چهار سال تخمین زده می شود.

میزان حرارت موجود در مخلوط ارتوزایلین و هوا حدود 80 kJ/Nm^3 می باشد ولی تجهیزات برای بارهای حرارتی بالاتر طراحی شده اند. وسایل خاص و ویژه برای اطمینان از ایمنی وسایل و عملیات در این شرایط نصب شده اند.

کنترل دمای کاتالیست و نمک برای بازدهی و طول عمر کاتالیست خیلی مفید است. حلقه ها با ایمنی واکنش و اخطار دهنده های مناسب باعث بوجود آمدن شرایط مناسب و ایمن می شوند. خارج از راکتور گازهای واکنش (شامل انیدرید فتالیک، انیدرید مالئیک، فتالید و سایر محصولات جانبی اکسیداسیون به همراه مونوکسید کربن و دی اکسید کربن در هوای فرآیند) در مبدل حرارتی E-۱۰۴ با تولید بخار ۲۵-۲۰ bar خنک می شود تا وارد راکتور آدیاباتیک R-۱۰۲ شود. این راکتور با کاتالیست های خاصی پر شده است که واکنش با تبدیل محصولات با اکسیداسیون پائین و مقداری ارتوزایلین واکنش نداده تمام می شود. کنترل واکنش با عملیاتی بر روی دمای گازهای ورودی امکان پذیر است. کنترل دقیق دمای گازهای ورودی باعث بهبود کیفیت محصول می شود. همچنین کاهش دمای حمام نمک در راکتور اصلی باعث افزایش عمر کاتالیست می شود.

گازهای حاصل از واکنش در دمای حدود 330°C تا دمای 240°C در کولر E-۱۰۵ خنک می شوند که انرژی حاصله به تولید بخار ۲۵-۲۰ bar اختصاص می یابد.



بعد از کولر اولیه گازهای واکنش تا دمای 170°C در مبدل دیگری (E-106) خنک می شوند و انرژی حاصله صرف تولید بخار 4-6 bar می شود. بخار اضافی تولیدی می تواند در تولید انرژی الکتریکی برای کاربردهای روزمره و خارجی استفاده شود.

بخش کندانسیون

قسمت عمده PA موجود در گازهای واکنش با تصفیه دوباره با تجهیزات خاصی جدا می شود. تجهیزات خاص در واقع تیوب های شامل پره می باشند که شامل روغن های مخصوص حرارتی هستند. (دما با کولرهای E-202 در حلقه های بسته کنترل می شود).

این تجهیزات سوئیچ کندانسون نام دارند (E-201). دمای گاز خروجی تقریباً ثابت باقی می ماند، جریان و دمای روغن کنترل شده و برای حصول ماکزیمم بازیافت تنظیم می شود. سیستم کنترلی کامپیوتری فرآیند بصورت اتوماتیک فرآیندها و عملیات سیکلی را کنترل می کند.

PA خام مذاب در یک تانک حرارتی (D-202) بازیافت شده و سپس به واحد خالص سازی یا تصفیه فرستاده می شود.

گازهای فرآیندی خروجی که شامل مقدار اندکی انیدرید مالئیک، انیدرید فتالیک و محصولات جانبی دیگر و مونوکسید کربن و دی اکسید کربن می باشد وارد محفظه احتراق کاتالیتی (R-201) می شود. در این محفظه احتراق مقدار گازهای آلی کربن دار به کمتر از 20 mg/Nm^3 می رسند. زمان عمر کاتالیستهای احتراق بیشتر از پنج سال می باشد. گازهای ورودی به محفظه احتراق بصورت جریان ناهمسو در مبدل (E-205) پیش گرم می شود. گرمکن در واقع گازهای حاصل از احتراق می باشد که قبل از هدایت شدن به سمت دودکش تا دمای 150°C خنک می شوند.

گازهایی که از فرآیند حاصل می شوند، به محفظه احتراق (B-201) فرستاده شده و سوزانده می شوند و آلوده کننده ها بدین ترتیب حذف می گردند.



گازهای حاصل از محفظه احتراق کاتالیستی آنالیز شده و گزارش می شوند. میزان ترکیبات حاصل مرتب در عرض ۲۴ ساعت گزارش می شوند تا در صورت بروز مسائل زیست محیطی اقدامات لازم صورت گیرد.

بخش تقطیر

برای بهبود کیفیت PA تولیدی و همچنین پایداری حرارتی و پایداری رنگ محصول قبل از تقطیر، PA تولیدی تصفیه حرارتی مقدماتی می شود.

زمان اقامت، دما و حرارت در طول تصفیه حرارتی مقدماتی دقیقاً کنترل می شود. یک ستون تصفیه کوچک (۳۰۲-۳۰۱-E) به همراه یک سیستم مکش (ونتوری ۳۰۱-PJ یا فن مکش) از آلودگی هوا جلوگیری می کند.

بعد از تصفیه حرارتی PA خام به تانک D-۳۰۱ فرستاده می شود و سپس به یک واحد پیوسته خلأ می رود تا PA خالص بدست آید. ستون تقطیر خلأ پیوسته (E-۱۰۴، E-۳۰۳ و C-۳۰۱) PA خالص را از محصولات بالایی جدا می کند. PA خالص به بخش ذخیره سازی و پرک ساز هدایت می شود.

در خوراک دهی به برج خلأ، جریان برگشتی به برج باید کنترل شوند. کیفیت و رنگ PA تقطیر شده باید کنترل شود.

محصولات با نقطه جوش بالا، از پائین ستون استخراج می شود و شامل انیدریدهای فتالیک، تری ملیتیک و پیرو ملیتیک می باشد و در فاز مایع جهت سوزاندن به کوره فرستاده می شود. همچنین مواد غیر قابل کندانس سیستم خلأ (D-۳۰۴ و P-۳۰۱) برای سوزاندن فرستاده می شوند.

آب خنک برای پمپ های خلأ و ماشین پرک ساز طبق یک سیکل بسته تامین می شود. (P-۳۰۲ و E-۳۰۷) PA مذاب خالص در یک تانک (که با بخار حرارت داده می شود) (D-۳۰۲) آماده برای رفتن به ماشین پرک ساز (PF-۳۰۱) است. PA پرک شده بسته بندی و انبار می شود.



سیستم بسته بندی و توزین کاملاً اتوماتیک هستند. سیستم مکش (F-301) با یک فیلتر پلاستیکی باعث می شود که از پاکسازی کامل آلودگی های محیط زیستی مطمئن شویم.

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی

لازم به ذکر است که دانش تولید این محصول از شرکت MTI آلمان اخذ شده است. این شرکت بعنوان یکی از معروفترین شرکتهای سازنده ماشین آلات خط تولید انیدرید فتالیک در حال حاضر محسوب می شود. کیفیت محصولات این خطوط تولید در حد استانداردهای بسیار بالا می باشد و محصولات این خطوط با برند MTI براحتی قابل عرضه در بازارهای جهانی می باشد.

۵- حداقل ظرفیت اقتصادی و برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت

برای تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی، یکی از روش ها میانگین طرح های در دست اجرا و واحدهای موجود می باشد، که بر اساس طرح های در دست اجرا حداقل ظرفیت اقتصادی این طرح ۳۰۰۰۰ تن در سال خواهد بود. در این گزارش ظرفیت پیشنهادی برای یک واحد ۳۰۰۰۰ تن در سال می باشد و سرمایه گذاری ثابت براساس این ظرفیت برآورد شده است.

برآورد میزان سرمایه ثابت

این هزینه شامل هزینه های زمین و ساختمان، تاسیسات زیربنایی، ماشین آلات تولید، وسایل اداری، وسائط نقلیه عمومی، هزینه های دانش فنی و مهندسی و هزینه های قبل از بهره برداری میباشد که به شرح زیر بیان میگردد.



الف - زمین و ساختمان

برآورد مساحت فضای باز تولید و مساحت بنای مورد نیاز

برآورد فضای باز تولید

در این قسمت باتوجه به ابعاد دستگاهها، مساحت لازم برای نصب و فضای باز مورد نیاز محاسبه شده و سپس مساحت زمین و سطح زیربنا محاسبه گردیده است.

جدول ۲۱ برآورد هزینه زمین و ساختمان به مبلغ ۱۱۶۱۶ میلیون ریال نشان میدهد.

جدول ۲۱- هزینه زمین و ساختمان

ردیف	شرح هزینه	مساحت (مترمربع)	نرخ واحد ریال	کل هزینه میلیون ریال
۱	زمین	۲۶۰۰۰	۸۰۰۰۰	۲۰۸۰
۲	سالن های تولید و اتاق کنترل و آزمایشگاه	۱۰۶۱	۱۸۷۰۰۰۰	۱۹۸۴
۳	انبارهای مواد ساخته شده و لوازم و پیرک سازی	۹۹۲	۲۰۰۰۰۰۰	۱۹۸۴
۴	ساختمان های جنبی اداری رستوران نمازخانه و نگهبانی	۵۵۲	۱۵۰۰۰۰۰	۸۲۸
۵	سازه فلزی جهت دستیابی به طبقات ستونها و برجها	۵۷ تن	۱۰۰۰۰۰۰۰	۵۷۰
۶	تعمیرگاه و تاسیسات	۱۲۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۴۰
۷	ساختمان های استقرار تجهیزات برقی و موتورخانه	۳۱۲	۱۵۰۰۰۰۰	۴۶۸
۸	محوطه سازی و فضای سبز	۶۵۰۰	۱۰۰۰۰۰	۶۵۰
۹	پی کنی و بتن ریزی مسطح	۲۴۹۷	۲۵۰۰۰۰	۶۲۴
۱۰	خاکریزی و تسطیح	۲۶۰۰۰	۵۰۰۰	۱۳۰
۱۱	خیابان کشی و آسفالت	۳۲۱۰	۳۵۰۰۰	۱۱۲,۵
۱۲	دیوارکشی	۱۵۸۴	۱۰۰۰۰۰	۱۵۸,۴
۱۳	اتاق سرویس دهی هوا، نیتروژن و متان و آب	۱۳۶	۲۰۰۰۰۰۰	۲۷۲
۱۴	پیش بینی نشده و شمع کوبی ۱۵٪ اقلام فوق	-	-	۱۵۱۵
	جمع کل			11616

- دیوارکشی به پهنای ۲۰ سانتی متر و ارتفاع ۲/۲ متر با پی ریزی
- هزینه تاسیسات داخلی از قبیل لوله کشی، روشنایی، کانال کشی جزء ضامائم ساختمان ها بوده و در جدول فوق منظور شده است.



جدول ۲۲- ابعاد و هزینه ساختمانها از نقشه کلی مقدماتی MTI

ردیف	ساختمان	طول m	عرض m	سطح m ²	ارتفاع m	حجم m ³
۱	اتاق نگهداری	۸	۱۲	۹۶	۳/۵	۳۳۶
۲	دفاتر	۲۴	۱۲	۲۸۸	۳/۵	۱۰۰۸
۳	اتاق کنترل	۶	۱۲	۷۲	۳/۵	۲۵۲
۴	آزمایشگاه	۶	۱۲	۷۲	۳/۵	۲۵۲
۵	دوش و looker	۴	۱۲	۴۸	۳/۵	۱۶۸
۶	نمازخانه و نهارخوری	۱۰	۱۲	۱۲۰	۳/۵	۴۳۰
۷	اتاق بلوور	۱۲	۸	۹۶	۶	۵۷۶
۸	اتاق تولید قدرت- نیرو	۶	۳	۱۸	۶	۱۰۸
۹	اتاق توربین	۱۵	۶	۹۰	۶	۵۴۰
۱۰	اتاق برد قدرت میانی	۶	۱۲	۷۲	۴	۲۸۸
۱۱	اتاق ترانسفورماتورها	۱۲	۳	۳۶	۴	۱۴۴
۱۲	اتاق برد قدرت پایین	۱۲	۸	۹۶	۴	۳۸۴
۱۳	کارگاه تعمیر و نگهداری	۱۵	۸	۱۲۰	۸	۹۶۰
۱۴	انبار لوازم و دستگاهها	۳۲	۳۱	۹۹۲	۸	۷۹۳۶
۱۵	محوطه پرک سازی و بسته بندی	در بخش ۱۴	---	---	---	---
۱۶	طرح حرارتی، طرح آب DM	۵	۸	۴۰	۸	۳۲۰
۱۷	واحد احتراق کاتالیستی	۱۵	۸	۱۲۰	۸	۹۶۰
۱۸	اتاق سرویس دهی هوا- نیتروژن متان	۱۲	۸	۹۶	۴	۳۸۴
۱۹	بخش طبقه ای میعان سازی	۱۲	۲۴	۲۸۸	۴	---
۲۰	بخش طبقه ای تقطیر	۱۲	۲۴	۲۸۸	۴	---
۲۱	بخش طبقه ای برج تقطیر	۱۰	۱۰	۱۰۰	۴	---
۲۲	بخش طبقه ای تقطیر	۵	۵	۲۵	۱۲	---
جمع				۳۱۷۲	---	---



ب- هزینه تاسیسات زیربنایی (Off-sites)

این هزینه ها شامل حق انشعاب آب، برق، گاز و مخابرات، تجهیزات تصفیه و خنک کن و آماده سازی آب و همچنین هزینه های تجهیزات بخار، تصفیه فاضلاب هزینه تاسیسات برق گرمایش و سرمایش ساختمان ها میباشد، که جمعاً ۱۸۵۴۰ میلیون ریال و ۶۲۶ هزار دلار در جدول ۲۳ برآورد گردیده است.

جدول ۲۳- برآورد هزینه های تاسیسات زیربنایی (Off-sites)

ردیف	عنوان و مشخصات	تعداد	ظرفیت	قیمت واحد		هزینه کل ارزی	هزینه کل ریالی
				ارزی	ریالی		
۱	حق انشعاب آب، گاز و مخابرات	---	به اندازه کافی	-	۵۰۰	-	۵۰۰
۲	تجهیزات تصفیه آب، سختی گیر رسوبی و رزینی	۱	"	-	۴۳۴,۶	-	۴۳۴,۶
۳	تجهیزات آب خنک کن تجهیزات برج خنک کن و لوله کشی	۱	"	-	۱۷۰۰	-	۱۷۰۰
۴	تجهیزات جهت استفاده از بخاری های تولیدی و سیستم کندانسور بخار	۱	"	-	۱۴۰۰	-	۱۴۰۰
۵	تجهیزات تصفیه فاضلاب	۱	"	-	۱۵۰۰	-	۱۵۰۰
۶	هزینه تاسیسات برقی انتقال برق فشار قوی احداث پست برق و حق انشعاب و کابل کشی در روشنایی	۱	۱۷۱۰ Kwh	-	۵۰۰۰	-	۵۰۰۰
۷	آتش نشانی	۱	2605m ²	-	۱۰۰۰۰۰	-	۲۶۰,۵
۸	تاسیسات گرمایش و سرمایش	۱	2600	-	۰,۰۷	-	۱۸۲
۹	ژنراتور	۱	"	-	۵۳۹	-	۵۳۹
۱۰	سیستم برداشت خوراک روزانه	۱	"	-	۲۰۰	-	۲۰۰
۱۱	سیستم متراکم سازی گاز سوختی	۱	"	-	۲۰۰	-	۲۰۰
۱۲	سیستم هوای فشرده و توزیع نیتروژن	۱	"	-	۲۲۴	-	۲۲۴
۱۳	وسایل جابجایی PA خالص	۱	"	-	۴۰۰	-	۴۰۰
۱۴	آزمایشگاه مواد اولیه و محصول	۱	"	626	-	626	-
۱۵	سیستم خنک کن برای دستگاه پرک ساز	۱	"	-	۱۵۰۰	-	۱۵۰۰
۱۶	سیستم قدرت و اتصال زمین	۱	"	-	۴۵۰۰	-	۴۵۰۰
					۱۸۵۴۰	۶۲۶	
					جمع کل ریالی		۲۴۰۸۰



جدول ۲۴- لیست ماشین آلات اصلی از شرکت MTI و منابع داخلی (داخل محدوده)

عنوان	مشخصات	تعداد	هزینه		هزینه کل	
			ارزی	ریالی	ارزی	ریالی
بلوور الکتریکی	P-۱۰۱	۴	---	۴۰۰	---	۱۶۰۰
هیتر هوای فرآیند	E-۱۰۲	۱	---	۳۱۵	---	۳۱۵
هیتر ارتوزایلین	E-۱۰۱	۱	---	۵۷/۵	---	۵۷/۵
تبخیرکننده ارتوزایلین	V-۱۰۱	۱	۹۴۵۲۵	---	۹۴۵۲۵	---
راکتور عمودی ۹۵۰۰ لوله‌ای	R-۱۰۱	۱	۱۷۶۴۳۷۰	---	۱۷۶۴۳۷۰	---
کولر نمک مذاب	E-۱۰۳	۱	۱۵۴۸۸۵	---	۱۵۴۸۸۵	---
درام بخارهای واکنشی	D-۱۰۲	۱	---	۲۰۸/۵	---	۲۰۸/۵
مخزن نمک مذاب	D-۱۰۳	۱	---	۳۰۰	---	۳۰۰
سیرکولاتور الکتریکی نمک مذاب	AG-۱۰۱	۱	۱۷۲۴۵۰	---	۱۷۲۴۵۰	---
تصفیه کننده با کولر داخلی	E-۱۰۴ R-۱۰۱	۱	۳۹۸۵۴۰	---	۳۹۸۵۴۰	---
مبدل حرارتی خنک کننده گاز تک فاز	E-۱۰۵	۱	---	۱۶۷۰	---	۱۶۷۰
مبدل حرارتی هوایی، واحد دئوترم	E-۱۰۶	۱	---	۱۷۸۰	---	۱۷۸۰
سوئیچ کندانسور	E۲۰۱A-D	۴	۶۱۳۱۳۸	---	۲۴۵۲۵۵۰	---
مبدل حرارتی هوایی، واحد دئوترم	E-۲۰۲	۱	---	۶۳۷	---	۶۳۷
هیتر روغنی دئوترم با بخار	E-۲۰۳	۱	---	۵۵۰	---	۵۵۰
واحد پیش سردکن هوایی و دئوترم روغنی	E-۲۰۴	۱	---	۴۸۸	---	۴۸۸
مخزن روغن دئوترم	D-۲۰۱	۱	---	۶۳۲	---	۶۳۲
مخزن دریافت کننده انیدرید فتالیک خام	D-۲۰۲	۱	---	۲۸۲	---	۲۸۲
ژنراتور بخار با روغن دئوترم داغ	E-۳۰۵	۱	---	۷۰۰	---	۷۰۰



ادامه جدول ۲۴

۶۳۸	---	۶۳۸	---	۱	D-۲۰۱ B-۳۰۱	هیتر دثوترم روغنی
---	۸۳۰۲۹۰	---	۸۳۰۲۹۰	۱	R-۳۰۱ AG-۳۰۱ E-۳۰۱ E-۳۰۲	راکتور دی هیدراسیون انیدرید فتالیک
۷۴۰	---	۷۴۰	---	۱	E-۳۰۳ D-۳۰۷	تانک دریافت کننده انیدرید فتالیک دی هیدراته با دثوترم گرم
۱۹۳۰	---	۱۹۳۰	---	۱	E-۳۰۴	ستون رینگ‌دار برای تصفیه PA با فرآیند مداوم
۱۵۰۰	---	۱۵۰۰	---	۱	E-۳۰۳ D-۳۰۷	تانک ستون تصفیه با کویل دثوترم داخلی و تانک تخلیه باقیمانده
۷۴۰	---	۷۴۰	---	۱	D-۳۰۲	تانک دریافت کننده انیدرید فتالیک تصفیه شده گرم شونده با بخار
۶۴۰	---	۶۴۰	---	۱	E-307A-C D-۳۰۳ D-۳۰۴	واحد وکیوم برای استخراج مواد سبک و برای تصفیه
---	۱۲۱۳۵۰۰	---	۶۰۶۷۵۰	۲	D-۳۰۹ F-۳۰۱ PF-۳۰۱	سیستم پرک ساز PA تصفیه شده
---	۲۴۵۳۲۳۰	---	۲۴۵۳۲۳۰	۱	E-205 B-201 R-201	بخش احتراق کاتالیست و اکولوژی
۱۱۰	---	۱۱۰	---	۱	PJ-۳۰۷	واحد لوله‌ای هوا و جمع‌آوری جریانات گازی گرم شونده با بخار



ادامه جدول ۲۴

در Utility رسیده شده است				۱	---	تصفیه فاضلاب
---	۱۳۷۱۴۹۲	---	۱۳۷۱۴۹۲	۱	---	توربین بخار جهت تولید برق
۱۵۰۰	---	۱۵۰۰	---	۷۱۸	---	شیر آلات طبق لیست MTI
۴۰۰۰	---	۴۰۰۰	---	۴۶	---	الکترو پمپها
۸۰۰۰	---	۸۰۰۰	---	۱۱۲	---	لوله‌ها در سایزهای مختلف
---	۳۳۵۳۱۰	---	۳۳۵۳۱۰	---	---	لوازم یدکی برای دو سال
۷۰۰۰	---	---	---	---	---	عایق کاری و رنگ (۳٪ ماشین آلات)
۳۶۰۱۸	۱۱۲۴۱۱۴۲	جمع کل				
۱۳۵۵۰۲,۱		جمع کل ریالی				

- ارزی (دلار)

- ریالی (میلیون ریال)

* مطابق کاتالوگ MTI



د- هزینه وسایل اداری

این هزینه شامل وسایل دفتری کارکنان، کامپیوتر، دستگاههای فتوکپی، تجهیزات تلفن، فاکس، لوازم رستوران و قفسه بندی انبارها میباشد و به ارزش ۴۲۵ میلیون ریال جدول ۲۵ برآورد گردیده است.

جدول ۲۵- هزینه وسایل اداری

هزینه کل (میلیون ریال)	ریالی (میلیون ریال)	تعداد	مشخصات
۱۳۵	۱۳۵	۴۰	وسایل دفتری کارکنان (میز و صندلی، فایل و قفسه)
۹۰	۹۰	۸	کامپیوتر، دستگاههای فتوکپی، ماشین حساب و ماشین تایپ و غیره
۴۵	۴۵	-	تجهیزات تلفن (خط ورودی و دستگاههای مربوطه) و فاکس
۴۵	۴۵	-	لوازم رستوران و آشپزخانه
۹۰	۹۰	-	قفسه بندی انبارها
۲۰	۲۰	-	پیش‌بینی نشده ۵٪ اقلام فوق
۴۲۵	۴۲۵		جمع



ن- هزینه وسائط نقلیه عمومی

در انجام این طرح وسائط نقلیه سواری، وانت، مینی بوس به ارزش ۲۳۲۰ میلیون ریال برآورد گردیده است.

جدول ۲۶- هزینه وسائط نقلیه عمومی

ردیف	مشخصات	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سواری	۱	۱۲۰	۱۲۰
۲	سواری	۶	۷۰	۴۲۰
۳	وانت ۲ تنی	۲	۹۰	۱۸۰
۴	مینی بوس	۲	۳۵۰	۷۰۰
۵	لیفتراک یک تنی	۳	۲۳۰	۶۹۰
۶	باسکول	۱	۱۰۰	۱۰۰
۷	پیش‌بینی نشده ۵٪ اقلام فوق	-	-	۱۱۰
جمع کل میلیون ریال				۲۳۲۰

و- هزینه های دانش فنی و مهندسی

این هزینه ها شامل هزینه تحقیقات جهت تدوین دانش فنی و همچنین هزینه طراحی مهندسی و مطالعاتی، ساخت تجهیزات و نظارت بر اجرا و هزینه آموزش پرسنل می باشد که مجموعاً ۲۹۷۶۲۷۳ دلار طبق جدول ۲۷ برآورد گردیده است.

جدول ۲۷- هزینه های دانش فنی و مهندسی

عنوان	هزینه های دلاری دلار	توضیحات
هزینه تأمین دانش فنی	۱۳۷۹۵۶۰	-
هزینه کنترل کیفیت ساخت تجهیزات و نظارت بر اجرا	۱۴۳۷۰۴۲	-
هزینه آموزش پرسنل	۱۵۹۶۷۱	-
جمع	۲۹۷۶۲۷۳	-
جمع کل (میلیون ریال)	۲۹۷۶۲۷۳ دلار	



ه- هزینه های قبل از بهره برداری

این هزینه ها شامل هزینه ثبت شرکت و اخذ مجوزهای قانونی، هزینه پرسنل قبل از بهره برداری و هزینه تولید آزمایشی میباشد که جمعاً ۲۱۴۹۳/۳ میلیون ریال طبق جدول ۲۸ برآورد گردیده است.

جدول ۲۸- هزینه های قبل از بهره برداری

ردیف	شرح	ریالی (میلیون ریال)
۱	هزینه ثبت شرکت و اخذ مجوزهای قانونی	۲۵۰
۲	هزینه پرسنل قبل از بهره برداری*	۶۶۸
۳	هزینه تولید آزمایشی**	۲۳۳۴
۴	هزینه بارگیری گمرک و بیمه	۱۳۳۳۹/۸
۵	هزینه حمل داخلی و بیمه	۱۷۱۹
۶	مالیات تامین ماشین آلات	۳۱۸۲/۵
	جمع کل میلیون ریال	۲۱۴۹۳/۳

* سه ماه حقوق و دستمزد پرسنل تولید و پشتیبانی تولید با اعمال ضریب ۱/۷ میباشد.

** هزینه تولید در ۱۵ روز در یک شیفت



ی- برآورد سرمایه ثابت طرح (هزینه اجرای طرح)

با توجه به هزینه های ذکر شده در جداول سرمایه ثابت طرح طبق جدول ۲۹ مبلغ 271839/8

میلیون ریال می باشد.

جدول ۲۹- برآورد سرمایه ثابت طرح (هزینه اجرای طرح)

ردیف	شرح	هزینه های مورد نیاز	
		ریالی (میلیون ریال)	ارزی (هزار دلار)
۱	زمین و ساختمان و تاسیسات مربوطه	۱۱۶۱۶	-
۲	ماشین آلات تولید تانکها و مخازن	۳۶۷۶۸	12664/6
۳	تجهیزات جانبی نصب شده (زیربنائی)	۱۸۵۴۰	۶۲۶
۴	هزینه های دانش فنی و مهندسی	-	۲۹۷۶/۳
۵	هزینه های قبل از بهره برداری	۲۱۴۹۳/۳	-
۶	وسایل و تجهیزات اداری	۴۲۵	-
۷	وسایل نقلیه موتوری	۲۳۲۰	-
۸	ابزار دقیق و کنترل	-	۱۳۷۹/۶
۹	هزینه های نصب و بیمه و مالیات مربوطه	۲۴۵۰۶	-
جمع کل		۱۱۵۶۶۸/۳	17646/6
جمع کل ریالی میلیون ریال		271839/8	

۶- مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین

هزینه مواد اولیه لازم و ملزومات آن که شامل خوراک ارتوزایلین و محصول فرعی تولیدی بخار آب

میباشد، در جدول ۳۰ به مبلغ کل سالانه ۱۲۴۵۳۸/۹ میلیون ریال برآورد گردیده است.



جدول ۳۰- برآورد سالانه هزینه مواد اولیه مصرفی و ملزومات مصرفی PA

ردیف	ماده اولیه	مقدار مورد نیاز به ازاء یک کیلوگرم محصول تولیدی	مقدار کل مصرف سالانه کیلوگرم	هزینه واحد به ازاء هر کیلوگرم	هزینه کل سالانه	
					ارزی هزار دلار	ریالی میلیون ریال
۱	ارتوزایلین	۰/۹۱۲	۲۷۳۶۰۰۰۰	۴۶۳۳	--	۱۲۶۷۵۸/۹
۲	محصولات فرعی قابل فروش بخار ^۱	۳/۷	۱۱۱۰۰۰۰۰۰	-۲۰	--	-۲۲۲۰
۳	کاتالیست خارجی ^۱	-	۴۰۵۰	۷۶	۳۰۷,۸۰۰	-
۴	روغن انتقال حرارت ^۲	-	۳۷۵۰۰	۵۰۰۰	-	۱۸۷,۵
۵	نمک اتکتیک ^۳	-	۱۳۰۰۰	۳,۸	۴۹,۴	-
جمع					۳۵۷,۲	۱۲۴۷۲۶/۴
جمع کل ریالی : میلیون ریال						۱۲۷۸۸۷,۶۲

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

در مورد مسئله مکان یابی احداث واحد و یا طرح، مدلها و روشهای متعددی وجود دارد که پارامترهای بسیار مهم، اساسی و مؤثر در دستیابی به محل مناسب اجرای طرح دخالت می‌کنند. از مهمترین پارامترهای موجود در این رابطه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ۱- نیروی انسانی (جمعیت کاری و اداری مورد نیاز جهت ایجاد اشتغال)
- ۲- قیمت زمین (ارزانی زمین و دستیابی به مساحت زیاد و قابل تامین)
- ۳- معافیت مالیاتی (جهت افزایش میزان سوددهی طرح)
- ۴- دستیابی به منابع تامین مواد اولیه (پارامتر بسیار مهم در طرحهای پتروشیمی)
- ۵- دسترسی به پایگاههای جهانی (جهت صادرات محصول و واردات مواد مورد نیاز)
- ۶- امکان تامین موارد تاسیساتی همچون برق و سوخت مورد نیاز

۱- هزینه چهار ساله کاتالیست ۹۵۲۰۰۰ یورو و وزن کل آن ۱۶۲۰۰ کیلوگرم

۲- نمک اتکتیک ۵۲۰۰۰ کیلوگرم، طول عمر ۴ سال

۳- روغن ۱۵۰۰۰۰ کیلوگرم، طول عمر ۴ سال



با توجه به اهمیت دسترسی این واحد به بازارهای داخلی و تامین مواد اولیه طرح که از مناطق ویژه اقتصادی تامین می شود، مکان اجرای طرح می تواند در مناطق جنوبی کشور باشد.

۸- تامین نیروی انسانی

تعداد پرسنل مورد نیاز در جدول ۳۱ ارائه شده است.

جدول ۳۱- پرسنل تولیدی و پشتیبانی تولیدی طرح

ردیف	شرح	تعداد
۱	مدیر کارخانه	۱
۲	مدیر فنی و بهره برداری	۱
۳	مهندس شیفت	۸
۴	تکنیسین و اپراتور	۷
۵	تکنیسین آزمایشگاه	۴
۶	کارگر ماهر و نیمه ماهر	۱۷
۷	نگهبان	۷
	مجموع	۴۵

جدول ۳۲- پرسنل اداری- مالی و فروش

ردیف	شرح	تعداد
۱	مدیرعامل	۱
۲	مدیر مالی و اداری	۱
۳	مدیر فروش	۱
۴	کارمند مالی و اداری	۵
۵	کارگر ساده	۳
۶	راننده	۵
۷	منشی	۱
۸	انباردار	۳
	مجموع	۲۰

۹- برآورد میزان مصرف سالیانه آب، برق و گاز

برآورد میزان مصرف سالیانه آب، برق و بخار طرح در جدول ۳۳ آمده است.



جدول ۳۳- میزان مصرف سالیانه یوتیلیتی

ردیف	ماده و انرژی مصرفی	مقدار مورد نیاز به ازاء یک تن محصول تولید شده	مقدار مصرف سالیانه
۱	آب سرد مصرفی	۰/۲ متر مکعب	۶۰۰۰
۲	آب فرآیند	۰/۳۵ متر مکعب	۱۰۵۰۰
۳	الکتریسیته	۴۵۶ کیلو وات ساعت	۱۳۶۸۰۰۰۰
۴	گاز خنثی ^۱	۶ متر مکعب	۶۳۰۰۰۰
۵	آب مصرفی	۰/۲ متر مکعب	۶۰۰۰
۶	سوخت نفتی ^۲	۴۰ متر مکعب	۸۴۰۰۰۰۰

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود. این ماشین آلات پس از تستهای اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین آلات خارجی می باشد.

از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می باشند. خوشبختانه در سالهای اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوقهایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و شرکتهای سرمایه گذار

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

۱- در بخش سرمایه گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان

شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می شود.

۱- گاز خنثی فشار 3.5 bar

□ □ - گاز متان فشار 7bar و ارزش حرارتی 8200Kcal/Nm^3



۱-۱- ساختمان و محوطه‌سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۲-۱- ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می‌گردد.

۳-۱- در صورتیکه حجم سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات خارجی در سرمایه‌گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، ارقام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح‌هایی که به مرحله بهره‌برداری می‌رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام‌های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۰ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی $Libor + 2\%$ و هزینه‌های جانبی، مالی آن در حدود $1/25\%$ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می‌باشد.

۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

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

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

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

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



۱۱- تجزیه و تحلیل

باتوجه به بررسی های فوق میزان کل انیدرید فتالیک مورد تقاضا جهت تولید محصولات مختلف در جدول ۳۴ خلاصه میگردد در این جدول بمنظور اطمینان از قابل بهره برداری بودن طرحهای در دست اقدام (با توجه به شرایط اقتصادی کشور) در سالهای آتی مواردی از آنها که دارای پیشرفت اجرائی کمتر از ۶۰٪ می باشند از پیش بینی تقاضای مصرف آینده حذف گردیده اند با توجه به جدول میزان تقاضای انیدرید فتالیک ۱۱۱۷۳۲ تن در سال برآورد گردیده است.

جدول ۳۴- تقاضای کل سالانه انیدرید فتالیک در محصولات مختلف ارقام به تن میباشد

عنوان	ظرفیت فعلی	تولید فعلی	ظرفیت دست اجرا	میزان تولید برای طرحهای در دست اجرا با ضریب کارکرد ۳۰٪	جمع تولید فعلی و آینده	درصد مصرف انیدرید فتالیک	میزان تقاضای انیدرید فتالیک
دی اکتیل فتالات	۱۷۷۸۲۵	۹۹۱۰۰	۱۹۵۰۰	۵۸۵۰	۱۰۹۴۵۰	۴۰	۴۳۷۸۰
دی بوتیل فتالات	۱۶۴۷۵	۴۹۵۰	۵۰۰	۱۵۰	۵۱۰۰	۵۰	۲۵۵۰
رزین های پلی استر	۵۰۴۰۰	۱۵۱۲۰	۱۰۲۷۵۰	۳۰۸۳۰	۴۵۹۵۰	۲۵	۱۱۵۰۰
رزین های الکید	۲۲۲۴۵۰	۶۶۷۴۰	۵۳۷۵۰	۱۶۱۳۰	۸۲۸۷۰	۲۵	۲۰۷۲۰
کل تقاضای سالانه انیدرید فتالیک							۷۸۵۵۰

- در صورت بهبود کیفیت محصولات فوق و امکان توسعه صادرات برای این نوع محصولات تقاضای مصرف برای انیدرید فتالیک بعنوان ماده اولیه افزایش خواهد یافت.

جمع بندی عرضه و تقاضای محصول

جدول ۳۵- کل عرضه و تقاضا

عنوان	تن (در سال)
عرضه (فعلی و در دست اقدام)	۹۶۰۰۰
کل تقاضا (فعلی و در دست اقدام)	۷۸۵۵۰
پیش بینی نیاز آینده	-۱۷۴۵۰



باتوجه به عرضه کل ۵۱۰۰۰ تن، تقاضای کل فعلی و در دست اقدام ۷۸۵۵۰ تن در سال و همچنین با احتساب ضرایب مذکور (ضریب کارکرد ۰.۳۰) پیش بینی نیاز آینده ۲۷۵۵۰ تن در سال برای چند سال آینده برآورد میگردد.

بطوریکه این رقم توسط معاونت توسعه صنعتی واردات صنایع و معادن رقمی برابر با ۴۰ هزار تن در سال برآورد گردیده است.

با توجه به جدول عرضه و تقاضای فعلی و آتی در ایران در حال حاضر نیاز به واردات محسوس است ولی در صورت راه اندازی تمامی طرحهای ذکر شده این نیاز مرتفع خواهد شد.

با توجه به طرحهای در دست بررسی در صورت قطعی شدن اجرای این پروژه نیاز داخلی انیدرید فتالیک در سالهای آتی مرتفع خواهد شد ولی دستیابی به بازار صادرات حداقل به میزان ۳۵۰۰۰ تن وجود دارد. از آنجائیکه طرحهای پتروشیمی اصفهان و پتروشیمی فارابی در دست بررسی است و هنوز تصمیم قطعی در اجرای پروژه ها گرفته نشده است. تا زمان تصمیم گیری قطعی در مورد این پروژه ها پتانسیل تقاضای داخلی نیز همچنان به قوت خود باقی خواهد ماند. پیش بینی می شود که هر کدام از این طرحها زودتر به مرحله اجرا برسد موقعیت بهتری در بازار داخلی و خارجی کسب خواهد کرد.