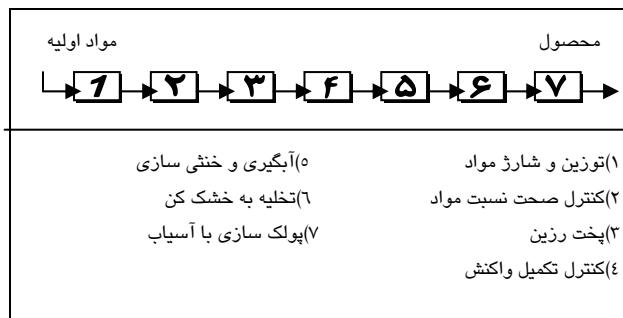


رزین باکالیت

۱-نوع تولیدات :

ردیف	تولیدات	مشخصات فنی	ظرفیت اسمی	
			مقدار	واحد
۱	رزین باکالیت	به رنگ مشکی یا قهوه ای به صورت پودر یا مایع که جهت قالبگیری و ریخته گری استفاده می شود .	۲۰۰۰	تن در سال

۲-فرآیند تولید :



۳-ویژگیهای فرآیند ، نکات فنی و شرایط عملیاتی :

تجهیزات و دستگاه های مورد استفاده در این فرآیند برای تهیه هر دو نوع رزین رسل و نوولاک قابل استفاده می باشند تنها با تغییرات نسبت مواد اولیه و کاتالیزور مصرفی و شرایط عملیاتی می توان هر دو نوع رزین را بصورت مایع و یا جامد در ایم فرآیند تولید نمود .

شرح فرآیند تولید هر یک به قرار ذیل است .

تولید رزین نوولاک :

ابتدا فنل در تانک مخصوص خود ذوب می شود و پس از وزن شدن به مقدار معین به داخل راکتور ریخته می شود . محلول فرمالین حاوی ۲۷ درصد فرمالدئید در آب نیز در تانک مخصوص خود وزن شده و سپس به داخل راکتور تخلیه می گردد . نسبت مواد اولیه بستگی به خواص دلخواه رزین دارد ولی بطور کلی بین ۸۵/۰ - ۷۰/۰ مول فرمالدئید بازای هر مول فنل جهت تولید رزین نوولاک محاسبه می گردد در این مرحله جهت اطمینان از درستی نسبت فنل و فرمالدئید تخلیه شده به راکتور نمونه ای به آزمایشگاه ارسال می شود و ضریب شکست آن با نمونه استاندارد مقایسه می شود .

پس از اطمینان از درستی شارژ مواد دمای مواد توسط بخار آب تا ۶۵ - ۶۰ درجه سانتیگراد گرم می شود و سپس کاتالیست اسیدی به میزان ۰/۱ تا ۰/۳ درصد وزن فنل به تدریج به راکتور اضافه می شود و چون در این مرحله واکنش خود گرمازا می باشد جریان بخار آب به داخل جدار خارجی راکتور قطع می شود و با اندازه گیری PH و دمای داخل راکتور مقدار افزودن کاتالیست طوری کنترل می شود که دمای راکتور از ۸۰ - ۱۰۰ درجه

سانتیگراد تجاوز نکند و پیشرفت سریع واکنش گرمازا موجب بروز خطر نگردد .

واکنش در این حال پس از ۴ الی ۶ ساعت کامل می شود . در این حال نمونه ای جهت اندازه گیری مقدار فنل آزاد باقیمانده در راکتور به آزمایشگاه ارسال می شود و در صورتی که ۹۵ درصد فنل اولیه مصرف شده بود واکنش کامل تلقی می شود عملیات گرم کردن جدار خارجی راکتور توسط بخار آب و ایجاد خلاء در دمای ۱۷۰ - ۱۴۰ درجه سانتی گراد و فشار خلاء ۲۷-۲۵ اینچ آب آغاز می گردد در این صورت آب و فنل آزاد موجود در راکتور تبخیر می شود و در داخل کندانسور خنک کننده مایع شده از محیط عمل خارج می گردد و در تانک مخصوص جمع آوری می شود .

در این مرحله نیز میزان فنل آزاد موجود در محصول مجدداً توسط آزمایشگاه اندازه گیری می شود چرا که مقدار آن بر روی خواص رزین و نقطه نرمش آن اثر مستقیم می گذارد و پس از تأیید آزمایشگاه محصول توسط محلول آمونیاک و یا سود رقیق خنثی شده به داخل دستگاه پولک ساز فرستاده می شود و یا به داخل سینی های مخصوص ریخته شده تا پس از خشک شدن خرد و کلوخه شود و یا پس از اینکه در داخل راکتور سرد شده در حلال الکلی حل می شود و به صورت شربت در می آید و سپس در دستگاه مخلوط کن با پودرهای معدنی پر کننده و یا پودر کاغذ مخلوط می شود و یا بصورت شربت در بشکه های فلزی ۲۰۰ کیلوئی بسته بندی می شود .

تولید رزین رسل :

در این روش نیز ابتدا فنل و فرمالدئید ۳۷٪ در تانکهای مخصوص خود به مقدار معین زن و اندازه گیری می شوند و فنل در تانک توسط کوئل بخار آب ذوب می شود .

نسبت مواد اولیه متناسب با خواص مورد نظر بین ۱-۲ مول فرمالدئید بازای هر مول فنل جهت تولید رزین رسل محاسبه می گردد .

در صورتی که هدف تولید رزین رسل جامد باشد توسط محلول آمونیاک ۲۵ درصد به میزان ۳ درصد وزنی فنل مصرفی آمونیاک خالص محاسبه و به عنوان کاتالیزور به راکتور اضافه می شود ولی اگر هدف تولید نوع مایع باشد از سود سوز آور به مقدار ۳

درجه سانتیگراد سرد می‌کنند و سپس آن را به داخل دستگاه پولک ساز می‌فرستند که پس از سرد و خرد شدن در داخل کیسه های پلی اتیلن بسته بندی می‌شود .

در کلیه حالات فوق پس از تأیید آزمایشگاه جهت تکمیل واکنش و ایجاد محصول مورد نظر رزین تولیدی توسط محلول اسید سولفوریک رقیق شسته و PH آن خنثی می‌گردد و پس از این مرحله از راکتور خارج می‌شود .

تولید رزین در یک راکتور دو جداره مجهز به همزن و کندانسور خنک کننده در فشار خلاء انجام می‌شود و دمای واکنش حداکثر ۱۰۰ درجه سانتیگراد می‌باشد . باکالیت یا رزین فنل فرمالدئید از واکنش بین فنل و فرمالدئید تولید می‌شود و دارای دو نوع رزین نولاک و رزین رسل می‌باشد اگر نسبت مولی فرمالدئید به فنل کمتر از یک باشد و از کاتالیست اسیدی استفاده شود رزین نولاک ساخته می‌شود که طی دو مرحله عمل پخت یا شبکه زنجیری شدن آن صورت می‌گیرد . اگر نسبت مولی فرمالدئید به فنل بیشتر از یک باشد و کاتالیست بازی استفاده شود رزین رسل ساخته می‌شود که طی یک مرحله به شبکه پلیمری تبدیل می‌شود از مخلوط کردن رزین با پودر مواد پر کننده سلولزی پودر باکالیت ساخته می‌شود که در اکثر موارد از

درصد وزنی فنل مصرفی استفاده می‌گردد که معمولاً سود به صورت محلول رقیق ۱۵ - ۱۰٪ تهیه و اضافه می‌شود .

همزن پاروئی راکتور وظیفه همزدن مواد داخل راکتور و تمیز کردن سطح داخل راکتور را به عهده دارد تا رزین رسل در جداره داخلی زیاد گرم نشود و موجب سخت شدن و چسبیدن آن به سطح نگردد .

واکنش در دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱ الی ۳ ساعت در داخل راکتور انجام می‌گیرد و به علت آنکه گرمازا می‌باشد نیازی به استفاده از بخار جهت گرم کردن راکتور نمی‌باشد تنها در شروع عملیات واکنش دمای مودت اولیه تا ۷۰ - ۶۰ درجه سانتیگراد توسط بخار گرم می‌شود و سپس جریان بخار آب قطع شده و تا دمای واکنش از ۱۰۰ درجه سانتیگراد تجاوز نکند کنترل دما توسط پمپ خلاء و ایجاد خلاء نسبی حدود ۳۰ میلیمتر جیوه با تقطیر و رفلکس تکمیل می‌شود و موجب تقطیر آبیگری محصول می‌شود . هر چه آب همراه رزین بیشتر جدا شود غلظت محصول بیشتر می‌شود و بخار آب مایع شده در کندانسور در داخل ظرف مخصوص جمع آوری می‌شود در صورتیکه تولید رزین مایع باشد تقطیر مدت کمتری انجام می‌شود و هنگامیکه درصد جامد آن به ۷۰ - ۶۰٪ رسید آنرا به داخل فیلتر تخلیه کرده سپس به تانک ذخیره بسته بندی در بشکه‌های ۲۰۰ کیلویی ارسال می‌کنند .

در صورتیکه تولید رزین جامد هدف باشد عملیات تقطیر تا آبیگری کامل انجام می‌شود و رزین مذاب را تا نزدیک نقطه ذوب حدود ۵۰ رزین نولاک جهت ساخت پودر باکالیت استفاده می‌شود .

۴- مواد اولیه اصلی:

ردیف	مواد اولیه اصلی	مشخصات فنی		واحد	تعداد
		مقدار	مصرف سالیانه		
۱	فرمالین	محلول ۳۷٪ فرمالدئید	۱۶۰۰	تن	●
۲	فنل	خالصی جامد	۱۶۰۰	تن	□
۳	آمونیاک	محلول ۲۵٪ آمونیاک	۲۰۰	تن	●
۴	اسید سولفوریک	غلظت ۹۸٪	۴۰	تن	●
۵	کیسه نایلونی	کیسه ۵۰ کیلویی	۴۰۰۰	عدد	●

۵- ماشین آلات و تجهیزات اصلی (فرآیند تولید، آزمایشگاه و تعمیرگاه):

ردیف	ماشین آلات و تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد
۱	راکتور	از جنس استیل ضد زنگ حجم ۸۰۰۰ لیتر دو جداره	۱
۲	همزن	از نوع پارویی ، استیل با قدرت ۲۰ کیلووات و RPM ۶۰	۱

۳	ستون رفلکس	از استیل ارتفاع ۱/۵ متر و قطر ۲۰ سانتیمتر	۱	●
۴	کندانسور	از استیل سطح حرارتی ۴ مترمربع	۱	●
۵	تانک پیمانه	از جنس استیل به حجم ۴۰۰۰ لیتر با کوئل حرارتی	۱	●
۶	تانک فرمالین	از جنس استیل حجم ۴۰۰۰ لیتر	۱	●
۷	تانک پیمانه کاتالیزور اسیدی	از جنس استیل حجم ۲۰۰۰ لیتر	۱	●
۸	تانک پیمانه کاتالیزور بازی	از جنس استیل حجم ۲۰۰۰ لیتر	۱	●
۹	مخزن جمع آوری تقطیر	از جنس آهن گالوانیزه حجم ۴۵۰۰ لیتر	۱	●
۱۰	پمپ خلاء دو مرحله ای	M3/hr ۵۰۰ و ۱۸/۵ کیلووات	۱	●
۱۱	پمپ محصول	حلزونی دبی m3/hr ۵	۲	●
۱۲	فیلتر پرس	صفحه ای سطح یک مترمربع	۲	●
۱۳	دستگاه پولک ساز	غلظت ۲۰۰ کیلوگرم در ساعت	۲	●
۱۴	آسیاب چکشی	۶۵۰ کیلوگرم در ساعت	۲	●
۱۵	پمپ سانتریفوژ	۱۵ مترمکعب در ساعت	۳	●
۱۶	دیگ بخار	ظرفیت یک تن در ساعت	۱	●
۱۷	دستگاه تصفیه رزینی	۳ مترمکعب در ساعت	۱	●

چکیده طرح‌های صنعتی طرح‌های تیپ •تهیه در داخل ایران □تهیه از خارج □تهیه در داخل و خارج

۶- تعداد کارکنان:

مدیریت	کارشناسی	تکنسین	کارگر ماهر	کارگر ساده	کل کارکنان
۱	۰	۳	۴	۸	۲۴

۷- کل انرژی مورد نیاز:

توان برق (کیلووات)	آب روزانه (مترمکعب)	سوخت روزانه (گیگاژول)
۲۰۰	۱۱	۳۵

۸- زمین و ساختمانها: (مترمربع)

زمین	سالن تولید	کل انبارها	کل زیربنا
۴۵۰۰	۲۵۰	۷۵۰	۱۲۹۵