

В результате привитой сополимеризации АПП с акриловой кислотой получен сополимер, имеющий температуру размягчения 125–135 °С,

что значительно выше температуры размягчения АПП (80–90 °С).

Список литературы

1. Дегтярев Д.Н., Бесенбаев А.Р., Гесс Т.А. Привитая сополимеризация атактического полипропилена с виниловыми мономерами. Химическая модификация атактического полипропилена // *Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XVI Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени профессора Л.П. Кулёва: в 2 т., Томск, 25–29 Мая 2015. – Томск : ТПУ, 2015. – Т. 2. – С. 269–270.*
2. Котомкин Р.А. Сравнительная оценка различных инициаторов для получения привитых сополимеров на основе атактического полипропилена. Перспективы развития фундаментальных наук: сборник научных трудов XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Томск, 25–28 апреля 2017 г.: в 7 т. – Томск : Изд-во ТПУ, 2017.

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИИЗОБУТИЛЕНА

А. А. Базилева

Научный руководитель – к.х.н., доцент Т. Н. Волгина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, 30
aab151@tpu.ru

Высокомолекулярный полиизобутилен (ПИБ) широко используется в различных отраслях промышленности в качестве внутреннего антикоррозионного покрытия для резервуаров и емкостей, хранящих щелочи, кислоты и другие агрессивные среды. Высокомолекулярный полиизобутилен, смешанный с полиэтиленом или полистиролом, широко используется в кабельной промышленности в качестве изоляционного материала. Резины на основе полиизобутилена обладают хорошими физико-механическими свойствами, повышенной озоностойкостью, термостойкостью, кислотостойкостью, газо- и водонепроницаемостью [1], поэтому могут быть использованы для изготовления кислотоупорных шлангов, водонепроницаемых тканей, палаток, рукавов, плащей, транспортерных лент.

На данный момент мировые мощности по производству полиизобутилена составляют более 1 миллиона тонн ежегодно [2]. Основными производственными центрами являются Европа и Северная Америка. Ведущим мировым производителем ПИБ является компания INEOS Oligomers (Великобритания). В пятерку лидеров также входят Lubrizol Corporation (США), Infineum International (Великобритания, США),

BASF (Германия) и Texas Petrochemicals (США). В последние годы в Индии и Китае значительно увеличились объемы производства. Здесь появилось много новых производителей, а старые увеличили свои производственные мощности, например, Zhejiang Shunda, Shandong Hongrui.

В России же полиизобутилен различной молекулярной массы производят всего 3 компании: ОАО «Ефремовский завод СК», ОАО «Воронежсинтезкаучук» и ПАО «Нижнекамскнефтехим». Высокомолекулярный ПИБ выпускается в РФ только на ОАО «Ефремовский завод СК», что не покрывает потребности внутреннего рынка, поэтому объем импорта полиизобутилена в Россию с каждым годом растет и, например, в 2023 году составил 4,8 тыс. тонн.

На основании приведенного анализа делаем вывод о необходимости совершенствования существующих производств и строительстве новых для удовлетворения потребностей российского рынка.

Существует два основных метода производства высокомолекулярного ПИБ, отличающиеся между собой не только природой растворителя и катализатора, но и аппаратным оформлением.

На рисунке 1 представлена блок-схема производства высокомолекулярного ПИБ.

Полимеризация осуществляется при температуре минус 80 °С и давлении 0,6 МПа. В качестве хладагента используется жидкий этилен. После полимеризации реакционная смесь подается в дегазатор, где из полимеризата удаляются все летучие компоненты реакционной

смеси. Мономер и растворитель из дегазатора поступают в конденсатор, где происходит их конденсация, а затем в сепаратор, где происходит их разделение. Для удаления остатков катализатора полимер промывают водой и раствором щелочи. Затем полимер сушат, охлаждают и упаковывают.

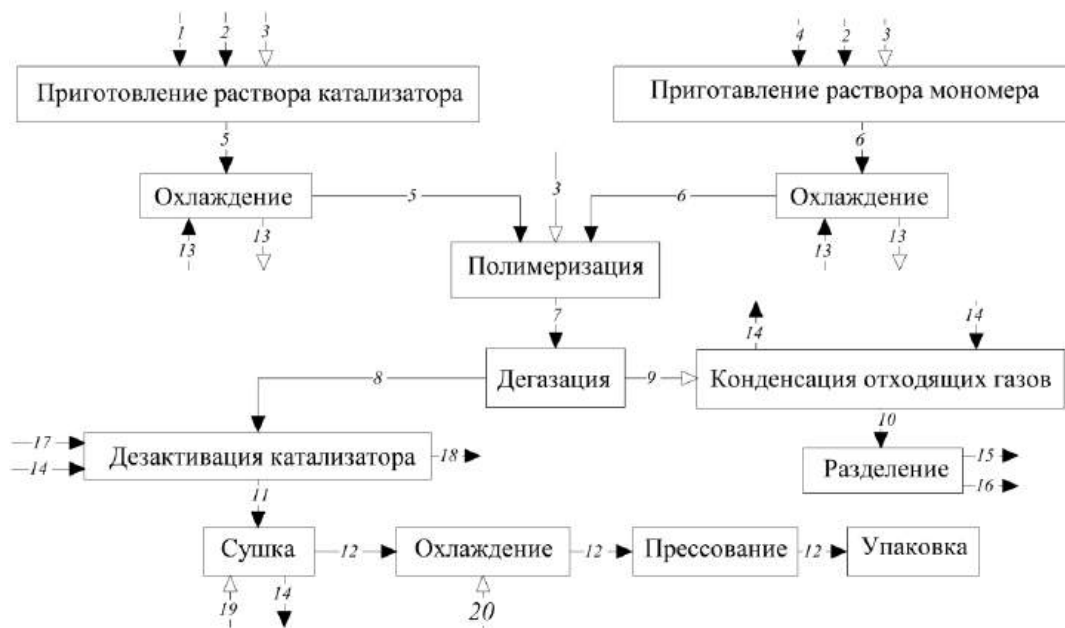


Рис. 1. Блок-схема производства высокомолекулярного полиизобутилена

1 – AlCl_3 , 2 – метилхлорид, 3 – азот, 4 – изобутилен, 5 – р-р катализатора, 6 – р-р мономера, 7 – полимеризат, 8 – полимеризат после дегазации, 9 – отходящие газы, 10 – сконденсированные изобутилен и метил хлорид, 11 – очищенный полимер, 12 – сухой полимер, 13 – этилен, 14 – вода, 15 – изобутилен, 16 – метил хлорид, 17 – р-р щелочи, 18 – катализатор после дезактивации, 19 – пар, 20 – воздух

Список литературы

1. Гармонов И.В. Синтетический каучук. – Ленинград, 1983. – 560 с.
2. Polyisobutylene Market [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/polyisobutylene-pib-market>.

ПОЛИМЕТАКРИЛАТНАЯ ПЛЕНКА КАК ПОРТАТИВНОЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА (II, III) В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ

А. С. Гага, К. В. Серебряков

Научный руководитель – д.х.н., профессор ОХИ ИШПР ТПУ М. А. Гавриленко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
nastya.gaga.1999@mail.ru

Железо (II, III) является важным микроэлементом в экологических и биологических системах по содержанию которого оценивают загрязнения окружающей среды и изменение климата,

отслеживают гидрогеологические связи, в том числе в арктических регионах России. Двухвалентное железо также вызывает образование гидроксильных радикалов, способствующих пе-