

- получать на основе НПС равномерную по толщине и прозрачную лаковую пленку;
- кислотное число не должно превышать 20 мг КОН/г.

Показатели синтезированных нами образцов вполне соответствуют этим требованиям.

Разработаны также составы лака и эмали на основе НПС. Подобраны оптимальные варианты пластификаторов, отработана технология получения лака и эмали с физико-химическими показателями по важнейшим характеристикам, не уступающими серийно выпускаемым ЛКМ, а «стойкость пленки к статическому воздействию воды» и «твердость» превышают значения известных продуктов (ПФ-115).

Таким образом, проведение процесса полимеризации фракции С₉ по разработанной нами безотходной технологии позволяет получать светлые термостойкие смолы и, соответственно, полимеризат, а также сопутствующие продукты – растворители с минимальным содержанием осмоляющихся ядовитых углеводородных компонентов. Кроме того, исключается трудоемкая стадия известных способов процесса – обработка водными растворами щелочей, требующая больших затрат воды и ее очистки.

Разработаны рецептуры лака и эмали на основе НПС, а также технология их изготовления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Капуцкий Ф.Н., Мардыкин В.П., Гапоник Л.В., Зими́на Т.Л. // Весті АН Беларусі. 1996. Сер. хім. навук. №2. С. 110-116.
2. Пат. ФРГ 2856335, оп. 20.07.1983. Изоб. в СССР и за рубежом. 1983. Вп. 58. №19.
3. Пат. РБ 2311, оп. 30.09.1998.

УДК 667.62:667.3

Д.Г.Калишук, Н.П.Саевич, (БГТУ, г. Минск),
Ф.Н.Капуцкий, В.Ф.Мардыкин,
Л.В.Гапоник, В.П.Лесняк (НИИ ФХП БГУ)

АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТЕПОЛИМЕРНЫХ СМОЛ

Пищевые растительные масла, подавляющую часть которых Беларусь импортирует, наряду с прямым назначением также используются для получения пленкообразующих компонентов лакокрасочных материалов. Пленкообразующие компоненты, производимые из натурального сырья, могут быть успешно заменены синтетическими, в том числе нефтеполимерными смолами (НПС) [1].

В НИИ ФХП Белорусского государственного университета разработан эффективный способ получения НПС из фракции C_9 продуктов пиролиза бензина [2]. Данная разработка, а также результаты исследований основного и вспомогательных процессов, свойств полупродуктов, целевого и побочного (сольвента) продуктов легли в основу аппаратурно-технологического оформления опытно-промышленной установки производительностью 1000 т НПС в год. Проект установки выполнен по заказу концерна «Белместпром» для пинской ПКФ «Заря».

Установка включает три технологические секции:

- 1) приготовления каталитического комплекса;
- 2) полимеризации;
- 3) отгонки сольвента.

В состав секции приготовления каталитического комплекса входят реактор приготовления каталитического комплекса, мерники и смеситель жидких компонентов. Реактор снабжен обратным холодильником для предотвращения утечек легколетучих веществ и подъема давления, т.к. приготовление каталитического комплекса осуществляется при повышенных температурах. Также реактор имеет систему нагрева и охлаждения.

Секция полимеризации состоит из реактора полимеризации, мерников каталитического комплекса, дезактиватора и малеинового ангидрида. Реактор полимеризации снабжен обратным и циркуляционным холодильниками.

Секция отгонки сольвента включает перегонный куб, конденсатор, конденсатор-холодильник, вакуум-сборник сольвента, вакуум-насос и холодильник раствора НПС.

Кроме этого, в состав установки входят насосы для перемещения сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Технологический участок имеет также отделение подготовки сырья, расфасовки готовой продукции, склады сырья и готовой продукции. В отделении подготовки сырья осуществляется ряд вспомогательных процессов, например плавление малеинового ангидрида.

Установка действует следующим образом. Отдозированные жидкие компоненты каталитического комплекса поступают в смеситель, а частично в реактор приготовления каталитического комплекса. В реактор каталитического комплекса подается необходимое количество хлорида алюминия, который суспендируется. Затем из смесителя в реактор поступают жидкие компоненты и готовится каталитический комплекс в виде раствора. Готовый каталитический комплекс направляют в мерник-дозатор. В реактор полимеризации подают фракцию C_9 , включают циркуляционный насос и осуществляют подачу хладагента в холодильники и рубашку реактора. Реакция полимеризации протекает с большим выделением тепла. По-

этому при ее проведении с целью поддержания необходимого температурного режима (подъем температуры выше регламентного значения вызывает резкое снижение качества НПС, ее потемнение):

- 1) подачу каталитического комплекса в реактор осуществляют малыми порциями;
- 2) отвод тепла в основном обеспечивают в циркуляционном холодильнике, т.к. поверхность теплообмена рубашки покрывает потребность не более чем на 30 %.

После окончания дозирования каталитического комплекса и снижения температуры в реакторе в реакционную смесь подают последовательно малеиновый ангидрид и дезактиватор. Дезактивированную реакционную смесь направляют в перегонный куб. Отгонка непрореагировавших продуктов осуществляется под вакуумом с целью сохранения качества НПС. После конденсации смесь этих продуктов - сольвент собирается в охлаждаемом вакуум-сборнике.

Готовый раствор НПС после охлаждения поступает на фасовку или на склад.

Большое внимание при разработке установки уделено вопросам безопасности, в т.ч. экологической.

ЛИТЕРАТУРА

1. Думский Ю.В. Нефтеполимерные смолы. -М.: Химия, 1988.
2. Пат. 2311 (РБ), 1998.

УДК 658.567:66.01:66.094.18:66.094.373

В.В. Сими́рский, В.С. Крук,
Ю.В. Григорьев, Г.Я. Кабо
(НИИ ФХП БГУ);
Т.Г. Безводицкая, Э.Э. Шпаковская,
Л.Е. Шуваев (НПП "Прогресс" г.Минск)

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА КАПРОЛАКТАМА

При реализации любого химического производства почти всегда образуется значительное количество отходов. Как правило, это достаточно