

ПОЛУЧЕНИЕ СОПОЛИМЕРОВ СТИРОЛА С МАЛЕИНОВЫМ АНГИДРИДОМ

Стирол с малеиновым ангидридом, является важным коммерческим продуктом и используется в различных отраслях промышленности: в нефтяной – входит в состав буровых растворов, в лакокрасочной – в качестве пленкообразователя, в роли стабилизатора при производстве полимеров, в качестве флокулянта при очистке промышленных и сточных вод.

Сополимеры стирола с малеиновым ангидридом получают в промышленности радикальной полимеризацией стирола и малеинового ангидрида в среде органического растворителя.

Цель работы состояла в получении и оптимизации процесса сополимеризации стирола и малеинового ангидрида в растворителе.

Для проведения исследований мономеры подвергали тщательной очистке стирол от ингибитора – гидрохинона. Для этого мономер обрабатывали водным раствором гидроксида натрия, затем многократно промывали водой до нейтральной реакции. После чего окончательно удаляли воду из мономера, подвергая его вакуумной перегонке при температуре не выше 50°C.

В качестве инициатора реакции сополимеризации использовали пероксидное соединение, растворимое в реакционной среде. В качестве растворителя использовали бензол. Бензол так же подвергали очистке путем предварительной атмосферной перегонки с активированным углем.

Исходное мольное соотношение мономеров стирол: малеиновый ангидрид – варьировали от 1:1 до 1:10, концентрацию мономеров в растворителе составляла от 20 до 40%. В качестве инициатора использовали пероксидбензоила от 0,01 до 0,1 % от массы мономеров.

Эксперимент проводился следующим образом: навеску малеинового ангидрида растворяли в бензоле (согласно соотношениям), перемешивали с помощью мешалки, к раствору добавляли стирол. После смешения смесь переносили в четырехгорлую колбу, снабженную механической мешалкой, холодильником, термометром, и помещали на водяную баню. К смеси добавляли инициатор – пероксид бензоила. Синтез проводился при различных температурах от 20 до 75°C. Время синтеза фиксировали, отбирая пробы по изменению вязкости раствора до предельного значения.

Переливали в химический стакан из четырехгорлой колбы. С целью снижения содержания остаточного мономера, раствор сополимера осаждали в изопропиловом спирте. Выпавший полимер промывали в изопропанол, высушивали, помещали в эксикатор, в котором создавался вакуум с помощью водоструйного насоса.

С целью фракционирования сополимеры растворяли в толуоле готовя 1-2% растворы. Осадителем служил изопропиловый спирт. Фракционирование проводили методом дробного осаждения, сущность которого состоит в последовательном осаждении из раствора полимера ряда фракций, молекулярные массы которых монотонно убывают $M_1 > M_2 > M_3 > M_4 > M_i$.

Полученные фракции сополимеров анализировали на содержание С, Н, О. Анализ полученных фракций свидетельствовал о чередующемся строении цепей макромолекул всех фракций 1:1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егорова Е.И., Коптенармусов В. Б. Основы технологии полистирольных пластиков. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2005. – 272 с.