

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ АКРИЛОНИТРИЛА С УЧАСТИЕМ СИСТЕМ ГАЛОГЕНОРГАНИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ / АМИН В УСЛОВИЯХ ФОТООБЛУЧЕНИЯ

Лизякина О.С., Ваганова Л.Б., Гришин Д.Ф.

*Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
603950 Нижний Новгород, проспект Гагарина, 23/5
e-mail: oksana.94.02@mail.ru*

Полиакрилонитрил (полиАН) и его сополимеры как представители волокнообразующих полимеров широко используются в текстильной промышленности и в качестве прекурсора для синтеза углеродного волокна.

Целью работы стало изучение полимеризации АН с участием галогенорганических соединений и аминов в присутствии 2,7-дифлуоресцеина (I-FI). Инициаторами служили бромистый трет-бутил (tBuBr), этил-2-бромфенилацетат (ЕВРА) или йодистый цианизопропил (СРІ); катализаторами - дифенилгуанидин (DPG), пентаметилдиэтилентриамин (PMDETA) или трибутиламин (ТВА). Процессы проводили под воздействием облучения УФ ($\lambda_{\text{макс}} \sim 360$ нм) и видимой области спектра без предварительной дегазации.

Установлено, что системы галогенорганическое соединение / амин инициируют процессы гомополимеризации АН как в присутствии I-FI, так и без него. Выходы продуктов зависят от природы и соотношения компонентов системы, а также области спектра облучения. Добавление I-FI, как правило, способствует увеличению скорости реакции и снижению значений молекулярных масс (ММ) образцов полимеров при $\lambda < 470$ нм.

В случае броморганических соединений наибольшие скорости процессов наблюдаются при сочетании ЕВРА с PMDETA. Конверсии АН при облучении белым светом составляют $\sim 90\%$ за 1.5 часа, ММ образцов полиАН $\sim 20-25$ кДа, а значения коэффициентов полидисперсности (Đ) $\sim 2.0-2.3$. Для системы tBuBr / DPG в аналогичных условиях выход полиАН менее 10%, значения ММ при этом достигают 120 кДа, а $\text{Đ} \sim 1.8$.

С точки зрения влияния аминов на скорость процесса при применении СРІ их можно расположить в ряд DPG < PMDETA < ТВА. Выходы полиАН достигают 70-90%, однако образцы полиАН имеют значения ММ менее 10 кДа и $\text{Đ} \sim 2.0-2.4$ вне зависимости от природы катализатора.

Таким образом, системы галогенорганическое соединение / амин в условиях фотооблучения позволяют синтезировать полиАН в широком диапазоне молекулярных масс.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18-43-520016