

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ**НА ПОЛИМЕРИЗАЦИЮ АКРИЛОНИТРИЛА В СРЕДЕ ДИМЕТИЛФОРМАМИДА**

Полимер нитрила акриловой кислоты (полиакрилонитрил) был впервые получен Моро в 1893 г. из этиленциангидрина и амида акриловой кислоты. Позднее, в 1940 г., был предложен метод сополимеризации акрилонитрила с бутадиеном (нитрильный каучук) [1].

В городе Новополоцк на заводе «Полимир» ОАО «Нафтан» производство полиакрилонитрильных волокон основано на радикальной сополимеризации нитрила акриловой кислоты, метилакрилата и 2-акриламидо-2-метил-пропан сульфокислоты. В роли инициатора используют порофор. Мономеры и инициатор предварительно растворяют в диметилформамиде (ДМФА) [2].

Рассмотрим влияние качества сырья и количества примесей подробнее:

1) Качество акрилонитрила и примесей на полимеризацию в растворе ДМФА.

Акрилонитрил, полученный из ацетилена (C_2H_2) и синильной кислоты (HCN) имеет больше примесей, чем акрилонитрил, полученный из пропилена (C_3H_6) и аммиака (NH_3). Поэтому большинство изготовителей применяет процесс с использованием пропилена, или собираются приспособлять существующие установки к процессу с использованием пропилена. Основные примеси акрилонитрила, полученного из пропилена и аммиака: уксусная кислота, синильная кислота, ацетон, ацетонитрил, ацетальдегид, акролеин [3].

2) Качество метилакрилата.

Метилакрилат добавляется в качестве второго компонента для улучшения окрашиваемости волокна и его эластичности.

В последнее время качество метилакрилата и влияние примесей широко исследовались. Было выявлено, что некоторые примеси могут мешать процессу полимеризации в раствора. Одна из таких примесей – метилпропионат. Этот продукт не подвергается сополимеризации и накапливается в полимеризационной смеси.

3) Качество диметилформамида и влияние примесей на полимеризацию в растворе диметилформамида.

а) Качество свежего ДМФ.

Проведенное исследование о влиянии примесей распространяется как на свежий диметилформамид, применяемый для компенсации потерь при протекании процесса, так и на регенерированный из прядильной ванны диметилформамид.

Установлено, что в диметилформамиде, полученном из оксида углерода, могут присутствовать следующие примеси: метанол, муравьиная кислота, метиламин, диметиламин, монометилформамид, вода. Как показали проведенные исследования, наличие примесей в ДМФА может привести к уменьшению молекулярной массы, снижению степени превращения мономера, к пожелтению волокна [3].

б) качество регенерированного ДМФА (влияние диметиламина и муравьиной кислоты)

ДМФА, употребляемый для полимеризации, после регенерации может содержать примеси. Поэтому крайне важно проверять его качество на содержание примесей. Для этой цели на заводе «Полимир» ОАО «Нафтан» работает система хроматографов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коршак В.В. Технология пластических масс/ В.В. Коршак; под ред. В.В. Коршака. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1985. -560 с.
2. Промышленный технологический регламент производства полиакрилонитрильного волокна «Нитрон-Д» цеха 401 на получение прядильного раствора и регенерацию растворителя, Новополоцк, 2015. 323с
3. Joachin Ulbricht, Barbara Sandner - Faserforschung und Textiltechnik, 17 № 5 p. 208 – 214 (1966) .