

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТАНТ СОПОЛИМЕРИЗАЦИИ АКРИЛОНИТРИЛА С ДРУГИМИ ВИНИЛОВЫМИ МОНОМЕРАМИ

**Харитонович А.Г., Позднякова Н.В., Моисеева Т.Ю.**  
**Научный руководитель – Щербина Л.А., к.т.н., доцент**  
**Могилевский государственный университет продовольствия**  
**г. Могилев, Республика Беларусь**

Варьирование композиционного состава волокнообразующих сополимеров позволяет в широком диапазоне регулировать их свойства. Однако установлено, что знание состава реакционной смеси не позволяет достоверно прогнозировать композиционный состав образующегося в ходе реакции полимера. Это связано с тем, что мономеры, имеющие одинаковое химическое строение, имеют разную реакционную способность и образуют свободно-радикальные центры с разной активностью. Поэтому для прогнозирования би- и терсополимеризации предложено экспериментально оценивать константы относительной реакционной способности мономеров. Для прогнозирования состава полимера на основе значений относительных реакционных способностей было предложено уравнение Майо-Льюиса для мгновенного определения состава сополимера [1].

$$\frac{d[M_1]}{d[M_2]} = \frac{[M_1](r_1[M_1] + [M_2])}{[M_2](r_2[M_1] + [M_2])},$$

где  $[M_1]$  – концентрация мономера 1, мол. доли;

$[M_2]$  – концентрация мономера 2, мол. доли;

$d[M_1]$  – содержание мономерных звеньев 1 в сополимере, моль. доли;

$d[M_2]$  – содержание мономерных звеньев 2 в сополимере, мол. доли;

$r_1$  – относительная реакционная способность мономера 1 в паре с мономером 2;

$r_2$  – относительная реакционная способность мономера 2 в паре с мономером 1.

На свойства волокон специального назначения существенное влияние оказывает в первую очередь композиционный состав терсополимера, в частности природа третьего сомономера. В настоящее время для получения волокна нитрон промышленный волокнообразующий полимер синтезируют на основе АН, МА и 2-акриламид-2-метилпропансульфоуксусной кислоты (АМПС). Однако применение в качестве третьего сомономера АМПС с его сульфогруппой не позволяет получать прекурсор с заданными свойствами. Благоприятствующими процессу окисления, и, соответственно, способствующими образованию структуры прекурсора, функциональными группами являются карбоксильные. Для решения этой проблемы предложено заменить АМПС на АК. Поэтому, в данной работе была поставлена задача оценки констант сополимеризации акрилонитрила (АН) и метилакрилата (МА) с акриловой кислотой (АК).

Для определения констант сополимеризации был использован метод пересечения прямых, полученных на основе дифференциального уравнения Майо-Льюиса.

При оценке констант проводились бинарные сополимеризации АН с МА, АН с АК и МА с АК при температуре 70 °С. Состав сополимеров, полученных путем бинарной сополимеризации, определяли по азоту методом Кьельдаля. Определение относительной реакционной способности мономеров осуществляли графическим методом по Майо-Льюису [2].

Были получены три пары констант сополимеризации, которые пригодны для прогнозирования состава мономерной смеси с целью получения сополимеров АН, МА и АК заданного композиционного состава.

### Литература

1. Хэм, Д.М. Полимеризация виниловых мономеров / Под ред. Д. М. Хэма, 1973. – 310 с.
2. Геллер, Б.Э. Практическое руководство по физикохимии волокнообразующих полимеров / Б.Э. Геллер, А.А. Геллер, В.Г. Чиртулов. – М.: Химия, 1996. – 432 с.