

НОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ АРОМАТИЧЕСКИХ АМИНОВ

Межуев Я.О., Коршак Ю.В., Штильман М.И., Кривобородов Е.Г.

*Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева,
125047, Москва, Миусская пл. 9,
e-mail: valsorja@mail.ru*

Окислительная полимеризация объединяет ряд реакций синтеза макромолекул и характеризуется фундаментальными закономерностями, выделяющими ее среди других методов получения полимеров. Окислительная полимеризация в общем случае является процессом автокаталитическим, чувствительна к наличию «инертных» веществ, а порядок по концентрации мономера может варьироваться с изменением температуры и концентрации мономера. Объяснение отмеченных особенностей является предметом дискуссии и связано с рассмотрением механизмов, предполагающих различную природу активных центров^{1,2}.

В данной работе представлены результаты исследования кинетики и механизма окислительной полимеризации ароматических аминов и пирролов, показана возможность объяснения многих особенностей этих реакций в предположении об образовании комплекса с переносом заряда в адсорбционном слое между мономером и электронодефицитными участками растущих цепей.

В результате рассмотрения окислительной полимеризации как гетерогенного процесса, выведено кинетическое уравнение (1) и показана его общность для процессов синтеза полианилина, полипиррола и их производных.

$$-\frac{d[M]}{dt} = W_s + \frac{k([M]_0 - [M])[M]}{1 + K[M]} \quad (1)$$

где: $[M]_0$, $[M]$ – начальная и текущая концентрация мономера; $[Ox]$ – концентрация окислителя; W_s – скорость одноэлектронного окисления мономера; k – константа скорости взаимодействия адсорбированного мономера с электронодефицитными фрагментами цепей; K – константа адсорбционного равновесия мономера на поверхности частиц.

Особое внимание уделено влиянию добавок водорастворимых полимеров на скорость окислительной полимеризации ароматических аминов, рассмотрены некоторые свойства образующихся дисперсных систем, а также очерчены перспективы их применения.

Литература

1. Sapurina I.Yu., Stejskal J. Russ. Chem. Rev., 2010, 79, 1123.
2. Mezhuев Ya.O., Korshak Yu.V., Shtilman M.I. Russ. Chem. Rev., 2017, 86, 1271.