

КИНЕТИКА РЕАКЦИИ АНИЛИНА С НИТРОБЕНЗОЛОМ В ПРИСУТСТВИИ ГИДРОКСИДОВ ТЕТРААЛКИЛАММОНИЯ

Смирнова Н.А.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Томского политехнического университета Бочкарев В.В.

E-mail: natasm2011@mail.ru

Реакция конденсации анилина с нитробензолом в обычных условиях не протекает, поэтому исследование данной реакции сводится в основном к поиску каталитического комплекса, способного эффективно катализировать эту реакцию. Согласно патентным данным, четвертичные аммонийные основания являются наиболее активными катализаторами данного процесса [1]. Реакция конденсации анилина с нитробензолом является новым примером нуклеофильного ароматического замещения водорода. Продукты конденсации анилина и нитробензола: 4-нитродифениламин и 4-нитрозодифениламин являются промежуточными продуктами для получения 4-аминодифениламина – исходного вещества для получения различных стабилизаторов полимерных материалов.

Целью данной работы было исследование кинетических закономерностей реакции конденсации анилина с нитробензолом в присутствии четвертичных аммонийных оснований.

Спектры поглощения продуктов реакции имеют полосы поглощения в длинноволновой области спектра. Для 4-нитрозоДФА в нейтральной среде характерна полоса поглощения с максимумом 440 нм. В щелочной среде интенсивность полосы поглощения при 440 нм уменьшается и появляется новая полоса с максимумом 370 нм. Для 4-нитроДФА в нейтральной среде характерна полоса поглощения с максимумом 410 нм. При увеличении рН раствора интенсивность полосы поглощения при 410 нм уменьшается, причем происходит значительное уширение полосы поглощения.

Проведены кинетические исследования процесса конденсации анилина с нитробензолом в щелочной среде в присутствии четвертичных аммонийных оснований в условиях варьирования количеств гидроксида натрия, анилина и катализатора по отношению к нитробензолу.

Зависимости наблюдаемой константы скорости от концентраций щелочи, анилина и катализатора имеют нелинейный характер, что свидетельствует о сложном механизме протекания реакции конденсации. Увеличение концентраций анилина, щелочи и катализатора приводит к увеличению значений наблюдаемой константы скорости и при высоких значениях концентраций веществ достигается предельное значение $k_{\text{набл}} - 0,350 \text{ ч}^{-1}, 0,366 \text{ ч}^{-1}, 0,381 \text{ ч}^{-1}$ соответственно.

1. Бочкарев В.В., Сорока Л.С., Чайкина А.А. Известия Томского политехнического университета. – 2010. - № 3. - С. 146-152.