

ЛИГАНДНАЯ СОРБЦИЯ ХИНОЛИНОВЫХ ОСНОВАНИЙ ИЗ КОКСОХИМИЧЕСКИХ ФРАКЦИЙ ИОНИТАМИ В ФОРМЕ КАТИОНОВ МЕДИ

О. С. Забарина, студент гр. ХТ-091

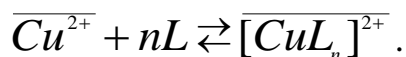
Кузбасский государственный технический университет (КузГТУ).

Научный руководитель: Е.В. Остапова, д.х.н., профессор

Институт углехимии и химического материаловедения СО РАН, КузГТУ.
г. Кемерово

Около 1,2% от массы каменноугольной смолы приходится на хинолиновые основания. Ряд из них используется при производстве красителей, полимеров, ядохимикатов для сельского хозяйства, фармацевтических средств, поэтому потребности промышленности в индивидуальных хинолиновых основаниях, в том числе, высокой степени чистоты имеет тенденцию к возрастанию. Вследствие того, что температура кипения составляющих сырых хинолиновых оснований различается на единицы градусов, разделение их на чистые компоненты прямой ректификацией неосуществимо. На практике в промышленных масштабах для разделения фракции сырых хинолиновых оснований на более узкие фракции хинолина, изохинолина, хинальдина применяют селективные способы, основанные на различиях в растворимости и температурах плавления солей этих компонентов или их аддуктов с фенилом, крезолом и ксинолом [1,2]. Эти способы многоступенчатые и не позволяют получать продукт в чистом виде, без примесей. Способ разделения фракции сырых хинолиновых оснований коксохимического производства на составляющие посредством сверхкритической препаративной хроматографии [3] требует сложного аппаратного оформления. Известен способ выделения чистого изохинолина из «хинолин-изохинолиновой» фракции, в котором используют реакцию ообразования комплексов с солями переходных металлов [4]. Методы комплексообразовательного осаждения позволяют получать продукты высокой степени чистоты, но связаны с трудоёмким процессом переноски твёрдых комплексов и характеризуются низкими выходами [5].

В данной работе с целью последующей разработки лигандно-сорбционных способов выделения индивидуальных хинолиновых оснований из коксохимических фракций рассмотрена сорбция хинолиновых оснований из водных растворов ионитами в форме катионитов меди



Здесь черта обозначает принадлежность компонента полимерной фазе, L – хинолиновое основание, n – число молекул основания. В качестве ионитов

выбраны стирол-дивинилбензольный сульфокатионит (КУ-2-4) и полимерный фосфат циркония.

Экспериментальные данные о равновесном распределении хинолиновых оснований в системе водный раствор - ионит приведены в таблице.

Таблица.

Равновесное распределения хинолиновых оснований между фазами водного раствора и катионита

	Изохинолин	Хинолин	Хинальдин
КУ-2-4			
Концентрация основания в растворе, ммоль/дм ³	11	9,6	9,8
Содержание катионов меди в ионите, ммоль	3,2	2,8	4,2
Содержание основания в ионите, ммоль	7,5	3,4	5,9
Среднее число молекул основания, координированных катионом меди, (<i>n</i>)	2,3	1,2	1,4
Коэффициент распределения хинолинового основания между фазами катионита и раствора в расчёте на катион меди	218	127	144
Полимерный фосфат циркония			
Концентрация основания в растворе, ммоль/дм ³	11	11	10
Содержание катионов меди в ионите, ммоль	0,56	0,6	0,6
Содержание основания в ионите, ммоль	1,3	0,36	0,35
Среднее число молекул основания, координированных катионом меди, (<i>n</i>)	2,3	0,6	0,58
Коэффициент распределения хинолинового основания между фазами катионита и раствора в расчёте на катион меди	209	55	58

Как видно из таблицы, в случае обоих ионитов среднее число молекул изохинолина, приходящихся на один катион меди, составляет 2,3 и превышает среднее число молекул хинолина и изохинолина, координированных ионом металла. В случае хинальдина и хинолина, среднее

число молекул, связанных с катионом меди, уменьшается при переходе от органической матрицы КУ-2-4 к полимерному фосфату циркония. Значения коэффициента распределения изохинолина между катионитом и раствором в расчёте на катион меди выше значений коэффициента распределения хинальдина и хинолина почти в 2 раз для КУ-2-4 и в 4 раз в случае полимерного фосфата циркония.

Список литературы:

1. Петренко Д.С. Пиридиновые и хинолиновые основания. – М.: Металлургия, 1973 – С.250-251
2. Литвиненко М.С., Носалевич И.М. Химические продукты коксования для производства полимерных материалов. Харьков: «Металлургиздат», 1962. 428с.
3. Сошин С.А., Еремеев В.С. Способ разделения фракций хинолиновых оснований коксохимического производства на составляющие // Патент Рос. Федерации №2387989, 02.09.2008
4. Чумаков Ю.И., Алябьева М.С. Авторское свидетельство СССР №289089, 08.12.1970.
5. Новиков Е.Г. Способ выделения хинолиновых оснований. Патент СССР №1549951. 15.03.1990.