

Тематическое направление: Твердофазный нанореактор. Часть 10.

Разделение бинарных смесей пиридин-3-карбоновой кислоты с нитратом меди или хлоридом железа на сульфокатионите КУ-2

© Остапова⁺ Елена Владимировна, Малышенко Наталья Васильевна,
Лыршиков Сергей Юрьевич и Альтшулер* Генрих Наумович
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН.
пр. Советский, 18. г. Кемерово, 650000. Россия.
Тел.: (384-2) 36-88-04. E-mail: altshulerh@gmail.com

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: никотиновая кислота, сульфокатионит, КУ-2, железо(III), медь(II), сорбция, десорбция.

Аннотация

Возрастающий мировой спрос на никотиновую кислоту и её производные стимулирует совершенствование существующих и поиск новых технологий получения никотиновой кислоты, в том числе на основе жидкофазного окисления пиридиновых оснований с использованием солей металлов в качестве катализаторов. В этой связи является актуальным изучение сорбционных процессов в системах, содержащих иониты, растворы никотиновой кислоты и катионы металлов.

В данной работе исследованы процессы сорбции пиридин-3-карбоновой кислоты (NC₃H₄COOH, никотиновой кислоты, НК) из водных растворов сульфокатионитом КУ-2, содержащим медь(II) и железо(III). Значения коэффициента распределения никотиновой кислоты между фазами раствора и полимера в изученном диапазоне концентраций лежат в интервале 25-35 в случае КУ-2-Cu и достигают 100-250 для КУ-2-Fe. Согласно данным Фурье-ИК спектроскопии, материального баланса сорбционных процессов и принципа электронейтральности в полимерной фазе катионы Fe³⁺ взаимодействуют с анионом никотиновой кислоты (L⁻) через атомы кислорода, образуя комплексы [FeL]²⁺, катионы Cu²⁺ взаимодействуют с молекулами никотиновой кислоты HL через азот пиридинового кольца, образуя комплексные катионы [CuHL]²⁺. Гидролиз [FeL]²⁺ и диссоциация [CuHL]²⁺ в полимерной фазе позволяют десорбировать никотиновую кислоту из полимера дистиллированной водой с получением элюата, не содержащего металлы. Получены выходные кривые сорбции никотиновой кислоты и катионов металлов из растворов бинарных смесей кислоты с нитратом меди или хлоридом железа на КУ-2 и последующей десорбции никотиновой кислоты дистиллированной водой. Показано, что адсорбция компонентов смеси на сульфокислотном катионите и последующее элюирование дистиллированной водой позволяет отделять никотиновую кислоту от катионов меди и железа на небольшом слое сорбента.