

ЭКСТРАКЦИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НАФТЕНОВОЙ КИСЛОТОЙ

Киев Б.Т.

*Научный руководитель: Карелин В.А., д.т.н., профессор
Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: bachthuan@tpu.ru*

Нафтеновая кислота является относительно дешевым экстрагентом, который используется в гидрометаллургии для извлечения и разделения катионов цветных металлов. Свойства нафтеновой кислоты в углеводородном кольце которой содержится пять атомов углерода (рис. 1) позволяют использовать ее для экстракционного извлечения и разделения не только цветных, но и редкоземельных элементов (РЗЭ) [1].

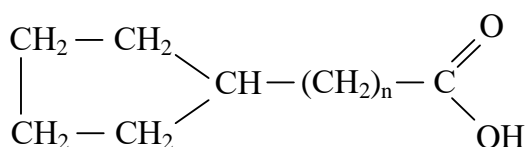
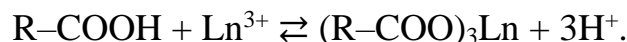
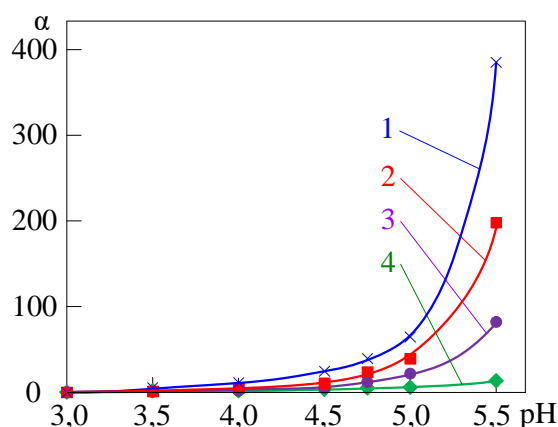


Рис. 1. Структура нафтеновой кислоты

Процесс экстракции нафтеновой кислотой протекает по катионообменному механизму:



Выполнены исследования по экстракционному извлечению La, Ce, Nd и Sm из нитратных растворов в зависимости от pH среды (рис. 2).



1 – Sm; 2 – Nd; 3 – Ce; 4 – La

Рис. 2. Влияние pH на коэффициент распределения α РЗЭ

Из рис. 2 видно, что нафтеновая кислота является эффективным экстрагентом РЗЭ, с увеличением порядкового номера РЗЭ коэффициент распределения α резко возрастает. При увеличении рН от 3 до 5,5 α_{Sm} возрастает примерно на порядок быстрее, чем α_{La} . Используя эту зависимость, можно отделять элементы Y-подгруппы от цериевой, а также разделять РЗЭ внутри подгрупп.

Список использованной литературы

1. Singh D.K., Singh H., Mathur J.N. Extraction of rare earths and yttrium with high molecular weight carboxylic acids / Hydrometallurgy. – 2006, V. 81. – P. 174–181.

ЭКСТРАКЦИЯ ВОЛЬФРАМАТ-ИОНОВ В СИСТЕМЕ АНТИПИРИН-СУЛЬФОСАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА

Найверт Е.С.

*Научный руководитель: Карелин В.А., д.т.н., профессор
Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: esn8@tpu.ru*

Для определения вольфрама используют тиоционат и дитиол, с которыми W образует комплексные соединения. В 10 М HCl комплекс с дитиолом экстрагируют амилацетатом и бутилацетатом, а тиоционатный комплекс экстрагируют диэтиловым и изопропиловым эфирами [1]. Осадок купферата вольфрама извлекают изоамиловым спиртом в среде 3 М H₂SO₄.

Нами проведены исследования по извлечению WO₄²⁻-ионов в органическую фазу в системе антипирин(АП)-сульфосалициловая кислота (ССК)-H₂O в присутствии неорганических кислот, оснований и высаливателей. При изучении экстракции WO₄²⁻-ионов в системе АП-ССК-H₂O выпадает осадок за счет образования вольфрамовой кислоты. Проведены исследования по распределению W (100 мкг) между органической и водной фазами. Показано, что максимальная степень извлечения WO₄²⁻ (76,6 %) достигается при введении в систему 1 М раствора HCl.

При увеличении кислотности уменьшается извлечение и происходит гомогенизации смеси за счет взаимодействия кислоты с антипирином. При добавлении 1 М раствора NaOH степень извлечения составляет 67,3 %. При добавлении большего количества NaOH взаимодействует с ССК, за счет чего снижается объем органической фазы и происходит гомогенизация. Зависимость степени извлечения от кислотности среды приведена на рис. 1.