

ДИАЛКИЛГИДРАЗИДЫ В КАЧЕСТВЕ ЭКСТРАГЕНТОВ

С.Ш. Абдыгалимова (Химико-металлургический институт
им. Ж.Абишева, г.Караганда)

С.О. Кенжетаева, к.х.н., доцент (Карагандинский государственный
университет им. Е.А.Букетова, г. Караганда)

Экстракция позволяет разделять сложные многокомпонентные смеси зачастую эффективнее и быстрее, чем другие методы. Выполнение экстракционного отделения или разделения не требует сложного и дорогостоящего оборудования. Следовательно, на сегодняшний день одной из важных научных задач является поиск высокоэффективных экстрагентов для извлечения редких и благородных металлов.

Анализируя состояние отечественной гидрометаллургии редких металлов, следует отметить, что экстракционным процессам, которые с успехом могли бы решать ресурсосберегающие, экономические и экологические задачи, не уделено должного внимания, а это связано, в первую очередь, с отсутствием в республике широкого класса селективных органических составляющих.

Ранее нами были синтезированы и исследованы экстракционные свойства некоторых вторичных и третичных аминов, содержащих алкоксигруппу) [1]. Анализ литературы показывает, что в качестве эффективных экстрагентов можно использовать и гидразиды карбоновых кислот. Однако, гидразиды карбоновых кислот как экстрагенты имеют ряд недостатков, как например, плохо совместимы с органическими растворителями, недостаточно устойчивы к гидролизу и имеют небольшую емкость органической фазы по металлу [2]. Между тем введение алкильных заместителей может привести к улучшению их экстракционных свойств.

Нами на основе местного легкодоступного сырья по известной методике были синтезированы диалкилгидразиды уксусной кислоты (ДАГУК). Чистота и индивидуальность полученных веществ были подтверждены данными ГЖХ и ИК-спектроскопии. Для определения pK_{a1} и pK_{a2} использовали спектрофотометрический метод.

Для оценки синтезированных соединений как экстрагентов были изучены их физико-химические свойства: растворимость в воде, наиболее важных растворителях, растворах минеральных кислот, устойчивость к гидролизу, емкость по массе. Как показали экспериментальные данные, диалкилгидразиды уксусной кислоты в воде практически нерастворимы. Растворимость их в 0,1 моль/л соляной кислоты и 1 моль/л аммиака незначительна. Растворимость в органических растворителях с ростом длины

радикала от C_2H_5 до C_5H_{11} увеличивается с 0,1 моль/л до 3,8 моль/л, затем снижается у реагентов с радикалом C_6H_{13} и C_7H_{15} .

Для исследования экстракционной способности синтезированных диалкилгидразидов уксусной кислоты были использованы растворы цианистых комплексов золота и серебра. Раствор подщелачивался до pH, равным 8-9. Органическая фаза представляла 0,03 молярный раствор ДАГУК в растворителе, состоящим из 90% керосина и 10% октанола. Экстракцию проводили при соотношении органической и водной фаз 1:2.

Результаты экспериментов показали о прямолинейной зависимости степени извлечения анионов металлокислот от длины радикала. Установлено, что экстракционная способность соединений увеличивается с ростом концентрации последних. Наилучшие результаты извлечения получены с 0,32 моль/л ДАГУК.

Наблюдается тенденция изменения полной емкости по массе экстрагентов по металлу в зависимости от количества углеродных атомов в молекуле. Поскольку емкость по массе экстрагента по извлекаемому металлу является основной характеристикой любого экстрагента, то из этого следует, что лучшим экстрагентом должен быть тот, у которого выше емкость по массе. Результаты изучения зависимости емкости по массе от длины углеводородных цепей показали, что увеличение числа углеродных атомов в радикале обуславливает снижение емкости по массе.

По сравнению с известными экстрагентами (ТОА, ТАА) исследуемые соединения хорошо извлекают металлы из растворов с высоким содержанием серной кислоты.

Список литературы

1. *Кенжетаетаева С.О., Абдыгалимова С.Ш., Дюсембаева С.Е.* Сравнение экстракционной способности некоторых аминов / Вестник Карагандинского университета. - Серия Химия. - 2012. - № 4 (68). – С. 9-12.
2. *Radushev A.V., Batueva T.D., Gusev V.Y.* Physico-chemical properties of N', N' – dialkylhydrazides of 2-ethylhexanoic acid/J. Gen. Chem. - 2006 .- Т. 76 .- №. 8. - P. 1246-1249.