

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафиулиной Алфии Минеровны «Экстракция  $f$ -элементов олигодентатными фосфорорганическими соединениями», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 2.6.8 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Фосфорорганические экстракционные реагенты по-прежнему являются перспективными для выделения и разделения  $f$ -элементов. Однако исследования в области установления влияния заместителей у атома фосфора на экстракционные свойства в отношении  $f$ -элементов ограничены и поэтому выбор эффективных экстракционных реагентов затруднен. В диссертационной работе рассматриваются закономерности влияния природы и числа донорных центров на экстракционную способность, проводится сравнительный анализ экстракционной способности фосфорилмочевин, фосфорилкетонов и фосфорилированных кислотных подандов, обсуждается применимость указанных соединений для извлечения  $f$ -элементов из растворов эвдиалитового концентрата и фосфогипса. Тема диссертационной работы актуальна.

### *Основными научными результатами работы являются:*

- выяснение влияния природы заместителей у атома фосфора и структуры линкера на экстракционную способность фосфорилмочевин, фосфорилкетонов и фосфорилированных кислотных подандов;
- установление структуры экстрагентов классов фосфорилмочевин, фосфорилкетонов и фосфорилированных кислотных подандов, обладающих наиболее высокой экстракционной способностью по отношению к  $f$ -элементам;
- выяснение особенностей экстракции  $f$ -элементов смесями кислотных фосфорилподандов и ЧАС.

### *Практическая значимость выполненных исследований и обобщений состоит в*

- определении условий эффективного экстракционного извлечения и разделения целевых компонентов из растворов эвдиалитового концентрата и фосфогипса с использованием фосфорилмочевин, фосфорилкетонов и фосфорилированных кислотных подандов;
- определении условий эффективного экстракционного извлечения и разделения целевых компонентов из растворов эвдиалитового концентрата и фосфогипса с использованием смесями кислотных фосфорилподандов и ЧАС.

### *Выводы и рекомендации диссертационной работы обоснованы.*

Основные результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах, определенных Перечнем ВАК.

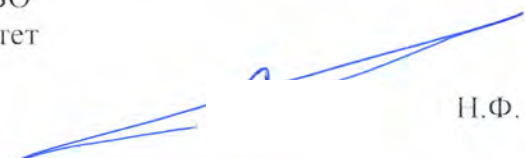
Автореферат написан литературным языком, но имеются неточности и неясности:

- не ясен выбор экстракционных реагентов;
- в автореферате (табл. 4, с. 18) не пояснено, почему фактор разделения уран / иттербий существенно ниже, чем в случае с другими лантаноидами;
- в автореферате используется словосочетание «экстракция лигандами». Учитывая, что в химии комплексных соединений термин «лиганд» имеет определенный смысл, насколько удачно применение его в выше названном словосочетании?
- не приведена погрешность величин коэффициентов распределения (рис. 13), что вызывает неясность степени влияния химической природы элемента на коэффициент распределения;
- на рис. 22 на зависимости степени извлечения от концентрации показан максимум, что весьма сомнительно.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.6.8 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего

образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,  
предъявляемым к диссертациям на присуждение ученой степени доктора наук, а её автор - Сафиулина  
Алфия Минеровна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по  
специальности 2.6.8 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.


Зав. кафедрой «Фундаментальная химия»  
Новомосковского института (филиала) ФГБОУ ВО  
«Российский химико-технологический университет  
им. Д.И. Менделеева»,  
доктор химических наук, профессор

  
Н.Ф. Кизим

301665 Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8.  
Тел. +7(48762)46693, kizim.n.f@muctr.ru  
25.09.2024 г.

*Подпись доктора химических наук, профессора Кизима Николая Федоровича заверяю.*

Ученый секретарь  
Новомосковского института (филиала) ФГБОУ ВО  
«Российский химико-технологический университет  
им. Д.И. Менделеева»,  
к.т.н., доцент

  
О.В. Дмитриева

