

Министерство образования и науки Российской Федерации
Российская академия наук
Российский Химико-Технологический Университет им. Д.И. Менделеева
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
Журнал «Сверхкритические флюиды: теория и практика»



I Информационное сообщение

Уважаемые коллеги!

Российский Химико-Технологический Университет им. Д.И. Менделеева приглашает Вас принять участие в работе XVII Всероссийской школы-конференции молодых учёных «Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем», которая состоится **22-23 октября в г. Москва на площадке РХТУ им. Д.И. Менделеева по адресу: ул. Героев Панфиловцев, 20** (ближайшие станции метро "Сходненская, "Планерная"), «Тройная точка», УЛК Тушино, 3-й этаж.

В работе школы-конференции молодых учёных будет рассмотрен широкий круг как фундаментальных, так и прикладных вопросов, связанных с разработкой и применением сверхкритических технологий. Особое внимание будет уделено вопросам химической термодинамики сверхкритических флюидов, процессов сольватации и комплексообразования.

С пленарными докладами выступят ведущие специалисты в СКФ области. Молодые учёные представят результаты своих исследований в форме устных и стендовых докладов. К участию приглашаются молодые учёные и специалисты, работающие в высших учебных заведениях и научно-исследовательских организациях (до 35 лет), студенты, аспиранты, а также их научные руководители.

Организационный и программный комитет:

Злотин С.Г., д.х.н. (Москва) Паренаго О.О., к.х.н. (Москва)
Голубева Е.Н., д.х.н. (Москва) Макаров Д.М., к.х.н. (Иваново).
Киселев М.Г., д.х.н. (Иваново) Синев М.Ю., д.х.н. (Москва)
Ловская Д. Д., к.т.н. (Москва) Сульман М.Г., д.т.н. (Тверь)
Матвеева В.Г., д.х.н. (Тверь) Цыганков П.Ю., к.т.н. (Москва)
Меньшутина Н.В., д.х.н. (Москва) Эльманович И.В., к.х.н. (Москва)
Опарин Р.Д., к.х.н. (Иваново)

**Основные направления работы школы-конференции молодых ученых
«Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем»**

- Технологические аспекты сверхкритических флюидов
- Физические и физико-химические основы процессов в СКФ-средах
- Аналитические приложения, анализ и диагностика СКФ-сред
- Химические процессы в СКФ-средах
- Процессы с участием воды в суб- и сверхкритическом состоянии

Формы участия: Приглашенные пленарные доклады – 30 минут;

Устные доклады молодых ученых: – 20 минут;

Стендовые доклады. Стендовые доклады следует разместить на площади 120 см х 80 см.

Заочное участие.

Материалы докладов будут опубликованы до начала работы школы.

Для участия в работе XVII Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем» необходимо зарегистрироваться на сайте Школы scftec.isc-ras.ru.

Предварительная программа Школы

22 октября	9.30-10.00	Регистрация участников
	10.00-11.30	Пленарные лекции
	11.30-11.50	Кофе
	11.50-13.30	Доклады молодых ученых
	13.30-14.30	Обед
	14.30-17.00	Доклады молодых ученых
	18.00	Приветственный фуршет
23 октября	10.00- 12.30	Экскурсия по лабораториям кафедры РХТУ «Химического и фармацевтического инжиниринга»
	12.30-13.30	Стендовая сессия
	13.30-14.30	Обед
	14.30-16.00	Доклады молодых ученых
	16.00-17.00	Подведение итогов. Закрытие школы

Основные даты:

- регистрация на сайте – до 01 сентября 2026 г.
- сбор тезисов докладов – до 20 сентября 2026 г.
- оплата организационного взноса – до 30 сентября 2026 г

Сборник расширенных тезисов докладов XVII Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем» будет размещен в РИНЦ. Ниже приведены требования по оформлению тезисов.

Организационного взнос

- для российских участников и участников из стран СНГ составляет **6000 руб.**, включая НДС 22% (В стоимость оргвзноса входит: два обеда, кофе-пауза, приветственный фуршет, печать и размещение сборника тезисов школы в РИНЦ, сумка участника).
- заочное участие в конференции (материалы конференции) – **1500 руб.**, включая НДС 22% (В стоимость Оргвзноса входит: печать и размещение сборника тезисов школы в РИНЦ)

Оплата производится до **30 сентября 2026 г.** по банковским реквизитам:

ИНН 3730001757

КПП 370201001

УФК по Нижегородской области (ИХР РАН л/с 20336Ц16370)

р/сч. № 03214643000000013237

ОКЦ № 1 ВВГУ Банка России //УФК по Нижегородской области, г. Нижний Новгород

БИК 012202102

ОКАТО 24401368000

ОКТМО 24701000001

Код бюджетной классификации (КБК): 00000000000000000130

С пометкой в платежном поручении «За участие в XVII Всероссийской школе-конференции молодых ученых «Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем» с указанием Ф.И.О. участников. Копия платежного поручения представляется электронной почтой.

Материалы докладов, автором которых не будет произведена оплата оргвзноса, не войдут в сборник Тезисов школы.

По всем вопросам просьба обращаться в оргкомитет Школы по электронной почте dmm@isc-ras.ru

Оргкомитет оставляет за собой право отклонить материалы, не соответствующие тематике конференции и требованиям по оформлению.

Общие требования к оформлению тезисов:

поля: верхнее 15, нижнее 15, левое 25, правое 10. Межстрочный интервал 1,0. Весь текст оформляется шрифтом Times New Roman.

Общий объем тезиса не менее 3 ПОЛНЫХ страниц (допускается 4-5стр, но ПОЛНЫХ)

Порядок оформления титульной страницы

Весь текст титульной страницы оформляется без абзацев и переносов текста.

Полужирное начертание используется для названия статьи (на двух языках) и для подзаголовков в тексте статьи.

УДК выравнивание по «левому краю», кегль 10,5.

Фамилия и инициалы автора(ов) выравнивание по «левому краю» кегль 12, сначала фамилия, потом инициалы (без надстрочных пометок в виде «звёздочек» или цифр). Между инициалами пробел не ставится.

Название статьи по «левому краю» кегль 12 полужирного начертания. В названии статьи не допускается употребление аббревиатур и сокращений.

Сведения об авторе / авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, далее указывается место работы в именительном падеже (указывается только одно основное место работы), адрес этой организации (индекс, город, улица/проспект/проезд/тупик/площадь, дом, строение), адрес электронной почты одного автора с которым следует вести переписку. Если место работы для нескольких авторов одно, допускается писать его один раз, после перечисления сведений об этих авторах или использовать надстрочные пометки в виде «звёздочек» или цифр. Выравнивание по «левому краю» кегль 10,5.

Аннотация статьи (без заголовка “Аннотация”) 300-650 знаков с пробелами, выделяется курсивом, выравнивание по «ширине» кегль 10,5. В аннотации не допускается употребление аббревиатур и сокращений.

Ключевые слова 4-6 слов (но не более 100 символов) выравнивание по ширине шрифт, кегль 10,5 курсивом.

На английском языке:

Название статьи выравнивание по левому краю, кегль 10,5 полужирного начертания.

Фамилия, инициалы (сначала фамилия, потом инициалы. Между инициалами пробел не ставится) выравнивание по левому краю, кегль 10,5. ЦИФРЫ у авторов ставятся ТОЛЬКО, если авторы из разных организаций и ТОЛЬКО в английской части

Полное название места работы, город, страна выравнивание по левому краю, кегль 10,5.

Аннотация (без заголовка “Аннотация”) выравнивание по ширине, кегль 10,5 курсивом.

Ключевые слова выравнивание по ширине, кегль 10,5 курсивом.

Основной текст статьи

Весь текст статьи должен быть набран шрифтом Times New Roman кегль 10,5, выравнивание текста по ширине. Абзацы оформляются с отступом 0,6 см в основном тексте статьи. Курсив допустим. **Полужирным шрифтом в тексте выделяются только заголовки.** В конце заголовка точка НЕ ставится. В тексте статьи обязательно ставятся ссылки на все рисунки, таблицы и источники информации.

В тексте статьи НЕ ДОПУСТИМЫ:

- переносы слов;
- разрывы страниц;
- гиперссылки;
- сноски;
- перекрестные ссылки;
- изменение ориентации страницы;
- колонтитулы и т.д.

Оформление таблиц

Название таблицы следует до таблицы выравнивание по правому краю, кегль 10,5 курсив. Вся дополнительную информацию к таблице (пояснения, примечания, условия эксперимента и пр.) следует располагать сразу после таблицы, без абзаца, выделяя курсивом.

Оформление рисунков/схем/иллюстраций

Все иллюстрации вставляются в текст «как рисунок», выравнивание по «центру», без абзаца. Размер иллюстрации должен соответствовать ее размеру в готовой журнальной статье — не более 8 см по ширине листа. Название рисунков/схем следует писать под рисунком/схемой выравнивание по центру, кегль 10,5 курсив, без абзаца., название рисунка заканчивается точкой.

Оформление формул и уравнений

Формулы, схемы и уравнения реакций набираются таким же размером шрифта, что и весь текст, располагаются с новой строки, по центру, без абзаца. Номер ставится справа, в круглых скобках, через пробел. Ссылки в тексте на порядковые номера формул и уравнений дают также в скобках.

Для написания сложных математических формул следует пользоваться встроенным формульным редактором *Microsoft*. Формулы должны набираться в рамке редактора целиком. С использованием редактора формул должны набираться только сложные математические формулы. Все простые формулы и химические уравнения (например, $a^2 + b^2 = c^2$, $\text{FeO} + \text{H}_2\text{O} = \dots$), а также знаки \pm , \leq , одиночные буквы греческого алфавита, обозначения единицы измерения, цифры в тексте, должны набираться в текстовом режиме без использования редактора формул. Подписи под формулой располагаются по левому краю Times New Roman кегль 10,5 курсивом.

При написании схем и реакций с использованием структурных формул органических соединений следует воспользоваться специальными химическими редакторами. Схемы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией и подписывать. Подписи под схемой располагаются по центру и выделяются курсивом.

Допустимо схемы химических реакций оформлять как рисунки и представлять в виде иллюстраций. Переносить формулы и реакции на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Финансовая поддержка помещается в конце статьи ПОСЛЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ перед списком литературы выравнивание по ширине, кегль 10,5 курсивом.

Список литературы

Обязателен! Начинается со слов «Список литературы» отдельным абзацем с выравниванием по левому краю и выделяются п/ж шрифтом 10,5. Список литературы оформляется ТОЛЬКО в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Ссылки на источники в тексте должны быть обязательно!!! Они указываются в квадратных скобках цифрами, без применения гиперссылок, концевых сносок и прочего форматирования страницы. Нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Список литературы должен быть набран тем же шрифтом, что и весь текст, каждый источник с красной строки, абзацного отступа, выравнивание по ширине.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- вставка иллюстраций, таблиц или схем в текст без ссылки на них в тексте статьи; рисунки, диаграммы – черное белые, если они будут цветными, после печатания сборника, они станут черно-белыми;
- заканчивать статью (перед заключением) таблицей или рисунком, только текстом;
- дублирование одного и того же материала в виде рисунка, текста или таблицы;
- размещение общедоступного справочного материала;

- в качестве иллюстраций использовать необработанные снимки низкого разрешения с фрагментами служебной информации программного обеспечения;
- средствами текстового редактора дорабатывать внедренную в текст иллюстрацию (например, ставить стрелки на иллюстрацию, буквы, объекты встроенной псевдографики для позиционирования обозначений осей, кривых или частей рисунка).

УДК _____

Рублев С.О., Иванов А.В., Скуратова Е.А., Жуков Г.А.

ЭКСТРАКЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ И ОЧИСТКА УРАНА(VI) ИЗ КАРБОНАТНЫХ РАСТВОРОВ НА МНОГОСТУПЕНЧАТОМ ПРОТИВОТОЧНОМ КАСКАДЕ

Рублев Сергей Олегович – ассистент, аспирант кафедры химических технологий;
rublev.s.o@muctr.ru

Иванов Александр Валентинович – к.х.н., доцент кафедры химических технологий;

Скуратова Елена Алексеевна – студент 6 курса кафедры химических технологий;

Жуков Глеб Андреевич – студент 2 курса кафедры химических технологий;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрена концепция экстракционного извлечения ключевых элементов (Fe, Ni, Co, S, Pt, Au, Ir, Os) из гипотетически доступного вещества внешнего и внутреннего ядра Земли. Предложена многостадийная схема жидкостной экстракции с использованием расплавленных солей и органических фаз, устойчивых при сверхвысоких давлениях и температурах. Проведён термодинамический анализ распределения целевых компонентов между силикатной и металлической фазами. Оптимизированы условия селективного разделения платиноидов, железа и никеля. Показана принципиальная возможность достижения коэффициентов очистки $>10^5$ для наиболее ценных элементов. Результаты открывают перспективы для гипотетических технологий глубокого геоэкстракционного освоения недр.

Ключевые слова: экстракция, ядро Земли, платиноиды, расплавленные соли, сверхвысокие давления, геоэкстракция

PURIFICATION OF URANIUM(VI) FROM CARBONATE SOLUTIONS USING SOLVENT EXTRACTION ON THE MULTI-STAGE COUNTERCURRENT CASCADE

Rublev S.O., Ivanov A.V., Skuratova E.A., Zhukov G.A.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia

The article presents experimental data on the solvent extraction of uranium(VI) and Cr(III), Mn(II), Cu(II), Sr(II), Y(III), Cs, Ba, La(III), Ce(IV), Nd(III), Sm(III), Eu(III), Al(III), Mo(VI), Sn(IV) from carbonate solutions with methyltri-n-octylammonium carbonate in toluene. A full cycle of extraction processing of the model carbonate solution was carried out in the extraction – washing – solid-phase reextraction mode. Based on the results obtained, the refining extraction cascade was optimized and the purification coefficients of uranium(VI) from impurities were increased.

Key words: uranium, fission products, solvent extraction, methyltrioctylammonium carbonate, carbonate solutions, CARBEX process.

Введение

Жидкостная экстракция является одним из наиболее эффективных методов разделения и очистки редких элементов и цветных металлов, в том числе радиоактивных, от примесей, как в кислых, так и карбонатно-щелочных средах [1].

Методическая часть

В работе использовали оксиды U_3O_8 , Cr_2O_3 , MnO_2 , CuO , Y_2O_3 , La_2O_3 , CeO_2 , Nd_2O_3 , Sm_2O_3 , Eu_2O_3 , Al_2O_3 , MoO_3 , SnO_2 и соединения CsI , $Sr(OH)_2$, $BaCO_3$ квалификации «х.ч.». В качестве экстрагента использовали карбонат МТОА, который синтезировали в соответствии с оригинальной методикой. Синтезированный продукт содержал не менее 98% основного вещества и менее 2% не прореагировавшего три-н-октиламина (в пересчете на сухой продукт). Содержание физически растворенной воды не превышало 15%. В качестве разбавителя использовали толуол квалификации «чда».

В качестве исходного модельного раствора в работе использовался карбонатный раствор, содержащий U(VI), табл. 1, который был получен путем растворения имитатора ОЯТ. Состав исходной шихты-имитатора ОЯТ был выбран в соответствии с массовым содержанием урана и ПД водородного энергетического реактора ВВЭР-1000 с глубиной выгорания 40 МВт·сут/кг после 3-х летней кампании и 5 лет выдержки в бассейне-охладителе.

Таблица 1. Химический состав модельного U(VI)-содержащего карбонатного раствора, в мг/л.

U	Al	Ca	Cr	Mn	Sm
---	----	----	----	----	----

120000	14,3	174	3,9	0,25	117
--------	------	-----	-----	------	-----

Концентрацию РЗЭ, Мо и Cs анализировали методом ИСП–МС на приборе iCAP™ Q (производства «Thermo Fisher Scientific», США) и Agilent 7500ce (производства «Agilent Technologies», США).

Концентрацию урана в водных растворах определяли окислительно-восстановительным титрованием ванадатом аммония в присутствии дефиниламин-4-сульфоната натрия или фотометрическим методом с Арсеназо-3.

Экстракцию карбонатных и смешанных пероксо–карбонатных комплексов U(VI) из карбонатных растворов проводили в стеклянных делительных воронках емкостью 25 мл при интенсивном перемешивании, температуре $25 \pm 0,1^\circ\text{C}$, времени контакта фаз 10 мин.

Экспериментальная часть

По результатам ранее проведенных работ [5] было принято решение о необходимости оптимизации стадии экстракции в аффинажном каскаде.



Рис. 1. Осадок АУТК полученный на стадии реэкстракции.

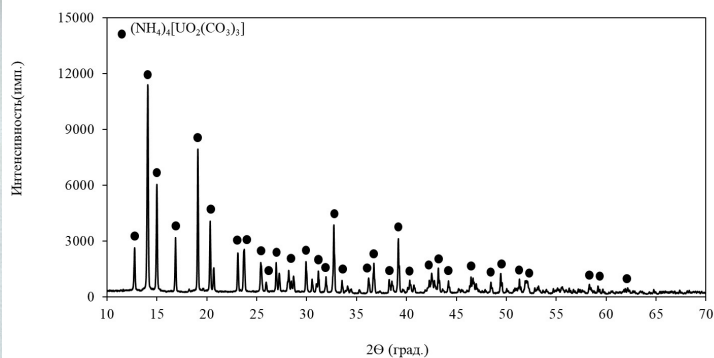


Рис. 2. Дифрактограмма осадка, полученного на стадии реэкстракции.

Заключение

На основании проведенных исследований экстракции урана(VI) и имитаторов продуктов деления из модельного карбонатного раствора карбонатом метилтриоктиламмония в толуоле, определены значения коэффициентов распределения и разделения урана и ПД в зависимости от условий проведения экстракции.

Список литературы

1. Ровный С.И., Шевцев П.П., Современное состояние и пути совершенствования радиохимической технологии выделения и очистки урана и плутония // Вопросы радиационной безопасности, 2007. 2. с. 5–13.

Контактная информация

Оргкомитет XVII Всероссийской школы-конференции молодых ученых
«Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем»:

Контактные лица:

Макаров Дмитрий Михайлович

тел: +79206722854

E-mail: dmm@isc-ras.ru

С уважением,

*Оргкомитет XVII Всероссийской школы-конференции молодых ученых
«Сверхкритические флюидные технологии в решении экологических проблем»*