

## **ОТЗЫВ**

на диссертационную работу Садуакасовой Айгуль Талгатовны  
«Сорбционная технология извлечения урана из техногенного и  
гидроминерального сырья с применением природных  
модифицированных сорбентов»,  
представленную на соискание степени доктора PhD  
по специальности 6D070900 – Metallургия

### **Актуальность избранной темы.**

На сегодняшний день в большинстве случаев содержание урана в рудах не позволяет осуществлять его переработку гидрометаллургическим путём в связи с чем широко распространена технология его подземного выщелачивания с последующим концентрированием урана с помощью ионообменных смол.

Жидкие отходы урановых химико-металлургических производств содержат первые десятки мг/дм<sup>3</sup> урана. Возможность переработки данных растворов позволит сократить затраты на организацию производств по подземному выщелачиванию урана, а также позволит улучшить экологическое состояние окружающей среды в местах хранения указанного техногенного сырья.

Известные источники урансодержащего гидроминерального сырья, имеющиеся в различных странах, обычно характеризуются содержанием урана, равным первым сотням мкг/дм<sup>3</sup>, но могут достигать его концентраций в десятки мг/дм<sup>3</sup>. Запасы урана в ряде гидроминеральных месторождений оцениваются от нескольких десятков до нескольких сотен тонн.

В Казахстане известны месторождения урансодержащего гидроминерального сырья, такие как Каспийское и Аральское моря, озёра Индер, Балхаш, Алаколь и другие. Однако технология извлечения урана из данного сырья в доступной литературе отсутствует.

В связи с этим изучение возможности сорбционного извлечения урана из техногенного и гидроминерального сырья является весьма актуальной.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность выносимых на защиту научных положений, содержащих совокупность глубокой проработки имеющихся литературных данных, теоретических исследований, подтверждается результатами достаточно большого объема экспериментальных работ. Среди проведенных исследований большой практический интерес представляют выводы и рекомендации по концентрированию урана с использованием природных сорбентов и продуктов их модификации.

### **Научная новизна**

В работе определены физико-химические и ионообменные свойства гидроксидсодержащих ионитов на основе природных сорбентов. Приведены разработанные методы получения концентратов урана с использованием природных сорбентов и продуктов их модификации. Определены технологические параметры использования данных сорбентов.

По теме диссертации имеется 23 публикации, в том числе в изданиях, рекомендованных ККСОН МОН РК. Результаты исследований получены в ходе

работ не только в лабораториях университетов России и Казахстана, но и в лаборатории урана центральной научно-исследовательской лаборатории АО «Ульбинский металлургический завод».

### **Недостатки по содержанию и оформлению диссертации**

По содержанию работы имеются следующие замечания.

– В тексте диссертации имеются некоторые орфографические и стилистические ошибки.

– В разделе 4 представлен химический состав подземной воды двух типов, где внимание акцентировано на уране и анионном составе. При этом отсутствуют данные по содержанию других металлов. Более подробный анализ состава позволил бы рассмотреть данное сырьё на предмет комплексообразования в ходе сорбции.

Указанное замечание не влияет на основное содержание, выводы и заключение диссертационной работы и не ставят под сомнение основные результаты исследований диссертанта.

Оформление диссертационной работы соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению диссертаций.

### **Заключение о возможности защиты диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070900 – Металлургия**

Указанные замечания не снижают в целом положительной оценки диссертационной работы. Считаю, что рецензируемая диссертационная работа Садуакасовой А.Т. в полной мере отвечает требованиям, которые предъявляются к диссертациям на соискание степени PhD ККСОН МОН РК. Рекомендую данную работу к защите в диссертационном совете.

Рецензент

к.т.н., руководитель

научно-производственного комплекса

«Металлургия» ВКГТУ им. Д. Серикбаева



Н.А. Куленова

070010, Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19, Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева (главный корпус), тел.: 8 777 264 18 70, e-mail: 3007kulenova53@gmail.com

