

ОТЗЫВ

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

Уважаемые коллеги! Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии (АО «ВНИИХТ») занимается проблемой извлечения урана с момента его создания по настоящий день, поэтому диссертация, посвящённая сорбции урана и размещённая в интернете (<http://kaznitu.kz/ru/research/dc/announcements/saduakasova-aygul-talgatovna>), нас заинтересовала.

Сорбционное извлечение урана и золота из вод озера Иссык-Куль во ВНИИХТе исследовали ещё в восьмидесятые годы прошлого века под руководством академика Б.Н. Ласкорина. Проведённые работы показали бесперспективность данного метода добычи.

С данной диссертацией ознакомились ведущие сотрудники института. Общее мнение – диссертация в таком виде не может быть представлена к защите без доработки.

Замечания по экспериментальной части диссертации:

Введение

Научная новизна работы представлена не убедительно, нет ни одного показателя, подтверждающего выдвинутые положения.

Раздел 2.

Автор для сорбции урана из сбросных растворов разработал 15 видов модифицированных сорбентов на основе шунгита, цеолита и фосфогипса. В диссертации должна быть представлена таблица с основными физико-химическими характеристиками этих сорбентов: прочность, удельная поверхность, влагоёмкость, насыпная плотность.

Термогравиметрический анализ проведён для шунгита, цеолита, фосфогипса (рисунки 10 – 12) и сорбентов 4 и 6 (рисунки 13, 14), на

основании этого делается вывод об их термической устойчивости, а как же остальные образцы, или на основании этих исследований можно сделать обобщающий вывод?

Потенциометрическое титрование (рисунок 15) проведено для проб 1 - 9 и 13 - 15, не указано, почему пробы 10 – 12 исключены из этого списка.

Такая же картина наблюдается при исследованиях в динамических условиях: сорбенты 10 – 12 отсутствуют (рисунки 17 – 20 и таблица 8).

Рентгеноструктурный анализ сделан для исходных материалов и образца 9, на основании этого делается обобщённый вывод.

Раздел 3.

Для исследований в диссертации использовали модельный раствор с содержанием урана 5 мг/дм^3 , но не представлен его солевой фон, этот фактор оказывает существенное влияние на сорбционную способность сорбента. Модельные растворы должны быть максимально приближены к исследуемым сбросным растворам не только по содержанию урана, но и по солевому составу. Избирательность сорбента определяется коэффициентами распределения и разделения, которые учитывают влияние солевого фона.

Совершенно непонятно, почему исследования по сорбции в статических условиях в экспериментах были проведены на немодифицированных (таблицы 11, 15), а динамические – на модифицированных сорбентах (таблица 12, 16).

Статические исследования проводятся с целью выбора сорбента по его основной характеристике – сорбционной ёмкости. Для этого методически правильно следовало бы провести исследования в статических условиях со всеми 15 сорбентами и при одних массовых (или объёмных) соотношениях сорбента и раствора. В диссертации эти соотношения во всех опытах разные. В результате, получены некорректные данные, на основании которых нельзя сделать достоверные выводы.

Очень важная методическая ошибка, касающаяся всей диссертации, с точки зрения изучения процесса сорбции в статических условиях –

неправильное соотношение сорбента и раствора, которое должно быть такими, чтобы достигалось равновесие между насыщенным сорбентом и концентрацией урана в растворе: эти условия могут быть соблюдены только при сорбции из большого объема раствора с низкой сбросной концентрацией урана по отношению к сорбенту.

Что касается процесса десорбции (таблица 14), то этот вопрос освещён недостаточно, рассмотрено всего два элюента – карбонат натрия и аммония. Непонятно, на основании каких данных выбран карбонат натрия, необходимо было дать ссылку хотя бы на литературные источники.

Раздел 4.

Непонятно для чего проводились исследования по сорбции урана из вод озера Алаколь, с содержанием урана всего 15 мкг/дм³. Также не приведены данные о рентабельности такой сорбции.

Так же, как в разделе 3 нет обоснования выбора элюента.

В тексте диссертации не приведено сравнение полученных модифицированных сорбентов с сорбентами, которые применяют для сорбции урана в настоящее время. В диссертации отсутствует оценка экономических затрат на производство модифицированных сорбентов и внедрения технологии на их основе в сравнение с существующими технологиями.

Диссертация требует основательной доработки.

Доктор технических наук,
ведущий научный сотрудник АО «ВНИИХТ»

В.А. Синегрибов

Подпись В.А. Синегрибова заверяю.
Директор по научной работе АО «Ведущий
научно-исследовательский институт
химической технологии»



А.В. Ананьев
08.06.17