

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ивановой Татьяны Константиновны «Гранулированный реагент на основе серпентиновых минералов для извлечения металлов из техногенных растворов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Серпентиниты широко распространены в земной коре и входят в состав горнопромышленных отходов при добыче и обогащении различных видов минерального сырья. К настоящему времени в Мурманской области накоплены миллиарды тонн серпентинсодержащих отходов, требующих утилизации. В связи с большими объемами, накопленных серпентинсодержащих отходов актуальной задачей является расширение сферы применения серпентинитов. Автором диссертации исследовано перспективное направление использования серпентиновых минералов в виде гранулированного магнезиально-силикатного реагента для очистки высокозагрязненных техногенных растворов от соединений металлов. Свойства термоактивированных серпентиновых минералов дают возможность использовать данный материал вместо дорогостоящего щелочного реагента - кальцинированной соды. Поиск новых технологий, обеспечивающих как высокую степень очистки вод и техногенных растворов от металлов, образующихся на промышленных предприятиях, связан не только с необходимостью защиты окружающей среды, но и с ценностью самих извлекаемых металлов. В этой связи тема диссертации Ивановой Татьяны Константиновны, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук является актуальной и своевременной.

В работе были исследованы процессы, в которых реализуются закономерности осаждения металлов из высококонцентрированных растворов с высоким содержанием железа, алюминия, меди, цинка и никеля, состоящие из многоступенчатой очистки растворов от металлов с помощью гранулированного магнезиально-силикатного реагента. Разделение металлов может быть достигнуто путем постепенного повышения pH с выведением осадков на отдельных этапах взаимодействия реагента с раствором.

Новизна работы заключается в изучении образования магнезиально-силикатного вяжущего на основе термоактивированных серпентиновых минералов и воды и получении гранулированного реагента. Разработке метода экспресс-контроля процесса обжига серпентиновых минералов с высоким содержанием железа. Автором диссертации дано научное обоснование возможности получения гранулированного магнезиально-силикатного реагента из термоактивированных серпентиновых минералов. Доказано, что отработанный магнезиально-силикатный реагент можно использовать в качестве мелиоранта для восстановления техногенно нарушенных земель, а также в качестве добавки в шихту для получения теплоизоляционных пеностекольных материалов.

Полученные автором результаты, безусловно, представляют принципиальную новую информацию о разработанном способе очистки кислых техногенных растворов от ионов цветных металлов и железа с получением ликвидных утилизированных продуктов. Кроме того приведено решение проблемы утилизации отработанного серпентинового реагента в качестве мелиоранта для восстановления техногенно нарушенных земель, при этом применение реагента позволяет снизить актуальную кислотность почвы, увеличить содержание в водорастворимой фракции Ca, Mg, K и уменьшить концентрацию потенциально токсичных металлов, что повышает рост растения. Установлено и научно аргументировано влияние добавки, отработанного серпентинового реагента в шихту при получении мелкопористого теплоизоляционного материала, обеспечивающей снижение температуры вспенивания на 25-50°C, предлагаемого теплоизоляционного

пеностекольного материала, по сравнению с известным материалом, при этом свойства изделий соответствуют нормативным требованиям.

Имеются следующие замечания.

1. В тексте автореферата в разделе 3.1 представлены результаты изучения влияния температуры обжига на фазовый состав и активность двух образцов серпентинов: серпентинитомагнезита (СМ) и хризотила (ХС) Халиловского месторождения и вместе с тем полностью отсутствует информация об образцах (АС) Печенгского месторождения, (СХ) Хабозерского и (СК) Ковдорского месторождений. Отсутствие данной информации не позволяет сравнивать используемые материалы между собой, сравнивать влияние морфологических особенностей серпентинов на фазовый состав и активность образцов серпентинов в процессе термообработки, а также сравнивать условия эксперимента в данной работе с известными опубликованными работами по данной проблеме.
2. При описании экспериментальных результатов автором изучены условия получения гранулированного реагента на образцах антигорита (АС), лизардита (ХС), (СК), хризотила (ХС) (раздел 4). Но, к сожалению, не приведены результаты по серпентинитомагнезиту (СМ), при этом гранулирование термоактивированного серпентинитомагнезита проводили на турболопастном смесителе-грануляторе типа ГЛ-020.

Сделанные замечания не затрагивают основных выводов и защищаемых положений диссертации. Общее содержание автореферата диссертации Ивановой Татьяны Константиновны «Гранулированный реагент на основе серпентиновых минералов для извлечения металлов из техногенных растворов», уровень и качество полученных результатов позволяют считать, что данное исследование является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует п. 9 требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), а её автор, Иванова Татьяна Константиновна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Ильина Вера Петровна
Кандидат технических наук
Старший научный сотрудник
Отдела минерального сырья
Института геологии КарНЦ РАН
Федерального государственного бюджетного
Учреждения науки Федеральный исследовательский центр
«КарНЦ АН РАН»
185910 г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д. 11
e-mail ivp@krc.karelia.ru
т. +79537424060

Я Ильина Вера Петровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
Л. В. ТИТОВА *Л.В.Т.*
24 апреля 2024 г.



Ильина В.П.