

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»

Работа Ивановой Т.К. освещает проблему исследования и использования серпентиновых минералов, а именно изменения их свойств при термической обработке и получением гранулированного магнезиально-силикатного реагента на их основе для очистки техногенных растворов от ряда загрязнителей. С точки зрения поставленных в работе проблем **актуальность** диссертационной работы Т.К. Ивановой не вызывает сомнений. **Практическая значимость** отработана по линии использования серпентинсодержащих отходов в качестве более дешевого аналога других щелочных реагентов, например, кальцинированной соды, которая широко применяется для отдельного осаждения металлов из растворов. Это исследование имеет важное значение в контексте **эффективного использования ресурсов и снижения затрат** на производство. **Использование результатов работ.** Результаты работы Ивановой Т.К. будут полезны для разработки новых технологий, которые позволят эффективно использовать серпентиновые минералы для очистки карьерных/подотвальных вод и сократить зависимость от дорогостоящих реагентов в промышленности.

Исследование **соответствует паспорту научной специальности 2.6.7.** «Технология неорганических веществ» (пункты 1, 4, 5).

Цели работы: разработать гранулированный магнезиально-силикатный реагент на основе серпентиновых минералов для очистки высокозагрязненных техногенных растворов от соединений металлов, вполне явно достигнуты; **положения, выносимые на защиту, соответствуют полученным в работе выводам.**

Для достижения поставленной цели Татьяна Константиновна применила **комплекс физико-химических методов** (рентгенофазовый, дифференциально-термический анализ, мёссбауэровская и оптическая спектроскопия, электронная микроскопия. Химический анализ проводили на квадрупольном масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой и на

атомно-абсорбционном спектрометре). С точки зрения примененного комплекса физико-химических методов **результаты работы являются современными, основательными и доброкачественно подтвержденными.**

Безусловной заслугой автора является **разработка способа экспресс-контроля** обжига серпентина с высоким содержанием железа; **изучены** процессы образования магнезиально-силикатного вяжущего при взаимодействии термоактивированных серпентиновых минералов с водными растворами и другие процессы.

Отдельно стоит отметить, что результаты исследований **логично обобщены автором** (например, кислотонейтрализующая способность термоактивированных серпентинов уменьшается в ряду хризотил – лизардит – антигорит), и на основании комплекса проведенных исследований Татьяна Константиновна делает конкретные технологические предложения о грануляции и влияющих на нее факторах.

Экспериментально подтверждено, что термоактивированные серпентиновые минералы в виде гранул могут быть использованы в качестве щелочного реагента для нейтрализации и очистки техногенных растворов. Предложено технологическое окончание цикла отработанного серпентинового реагента (добавка в шихту пеносиликатов или использование в качестве мелиоранта).

Результаты работы полностью апробированы на конференциях и основное содержание работ приводится в реферируемых изданиях (18 печатных работ, из них 4 статьи, рекомендованные ВАК РФ, 2 статьи, индексируемые в базах данных Web of Science и Scopus, 2 патента РФ).

При ознакомлении с авторефератом представленной работы возник вопрос:

1. Какие конкретные технические меры (решения) мог бы предложить автор для ПАО «Гайский ГОК» (или других предприятий) для многоступенчатого осаждения металлов из подотвальных вод?
2. По мнению автора, потребуется ли дополнительная обработка очищенных серпентином вод, до нормативов ПДК на сброс?

Работа в целом производит весьма положительное впечатление; автор продемонстрировал необходимый уровень научного и экспериментального подхода. Автореферат структурирован, содержит множество примеров, которые хорошо иллюстрируют представленный материал.

Считаю, что диссертация Ивановой Татьяны Константиновны «Гранулированный реагент на основе серпентиновых минералов для

извлечения металлов из техногенных растворов» соответствует пп. 9-13 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (последние дополнения от 25 января 2024 г.), а её автор, Иванова Татьяна Константиновна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. «Технология неорганических веществ».

Каплан Савелий Федорович
Кандидат химических наук (02.00.01 – неорганическая химия)
Главный специалист лаборатории агитационного
выщелачивания и сорбции АО «Полиметалл Инжиниринг»

Почтовый адрес организации: 198216, г. Санкт-Петербург,
проспект Народного Ополчения, д. 2, оф. 309
Рабочий телефон: +7(812)622-15-58 доб. 1809
Электронная почта: kaplan@pme.spb.ru

Дата 27.04.2024

С. Каплан / Каплан С.Ф.


Я, Каплан Савелий Федорович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного Совета, и их дальнейшую обработку, ограниченную целями данного Совета.

Дата 27.04.2024

С. Каплан / Каплан С.Ф.
