

## 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

...Диссертационная работа Ивановой Т.К. посвящена актуальной проблеме очистки сточных вод и техногенных растворов, образующихся на промышленных предприятиях, путем нейтрализации кислотности и осаждения соединений металлов различного состава, в связи с острой необходимостью не только защиты окружающей среды, но и ценностью извлекаемых металлов, таких как железо, цинк, алюминий, медь, никель, востребованных в производстве. В диссертации предложено для извлечения металлов из техногенных растворов использовать новый гранулированный магнезиально-силикатный реагент, обладающий кислотонейтрализующей способностью благодаря наличию активной аморфной фазы. В основе получения желаемого продукта лежит термический синтез с использованием в качестве прекурсоров природное сырье – серпентиниты, состоящие из различных полиморфных модификаций серпентиновых минералов. Более того, в работе не только приводятся потенциальные возможности утилизации отработанного реагента, но и доказывается эффективность его применения в качестве мелиоранта для восстановления техногенного кислого подзола.

...Работа Ивановой Т.К. успешно продолжает работы, которые выполняются на протяжении ряда лет представителями научной школы, целью исследований которой является развитие фундаментальных идей о строении серпентинов и их поведении в процессах термоактивации, кислотного выщелачивания для разработки эффективных методов синтеза различных материалов на основе кремний и/или магний содержащих соединений, имеющих широкое практическое применение.

Для решения поставленной задачи выполнен комплекс физико-химических исследований исходных и термообработанных серпентинитов, предложен нестандартный подход определения наиболее активной фазы путем визуального сравнения изменения цвета получаемого материала при термообработке с эталонным образцом, изучена кислотонейтрализующая активность различных серпентиновых минералов, определены оптимальные условия получения, хранения и гранулирования материала, представлены положительные результаты по отдельному осаждению металлов из высококонцентрированных растворов полученным реагентом и по повторной утилизации употребленного материала для ремедиации подзола.

В качестве замечания рекомендуется более внимательно подойти к употреблению терминов серпентинит и серпентин, принимая во внимания, что серпентинит – это горная порода, а серпентин – чистый минерал без примесей.

Было бы интересно для определения наиболее активной фазы полученные результаты дополнить химическими исследования по степени извлечения магния из термообработанных серпентинитов.

Использование разнообразных методов позволило автору достичь поставленной цели наиболее рациональным способом. Результаты диссертации представляют несомненный интерес для исследователей, занимающихся разработкой технологий использования серпентинитов и получения на их основе материала, который может быть многократно использован в различных отраслях промышленности.

Диссертация Ивановой Татьяны Константиновны "Гранулированный реагент на основе серпентиновых минералов для извлечения металлов из техногенных растворов" соответствует п. 9 требованиям "Положения о присуждении учёных 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.

Зулумян Ншан Оганесович  
Доктор химических наук, профессор  
Заведующий лабораторией  
Физико-химический исследований  
и обработки основных пород  
Института Общей и Неорганической  
Химии Национальной академии наук  
Республики Армения  
Армения, г. Ереван, 0051,  
ул. Аргютяна 2-ой пер., д. 10  
[zulumnshan@rambler.ru](mailto:zulumnshan@rambler.ru), +374 91 461 904

Я, Зулумян Ншан Оганесович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12.04.2024



/Н.О.Зулумян

Подпись Зулумяна Н.О. заверяю ученый секретарь ИОНХ НАН РА Г.Г. Манукян

