

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат докторской диссертации**  
**Гайбуллаевой Зумрат Хабибовны**  
**на тему: «Кинетические и технологические основы получения**  
**соединений металлов электротехнического назначения**  
**(Cu, Al, Zn, Fe, Pb, Cd, Sn) »,**  
**представленной на соискание ученой степени доктора технических наук**  
**по специальности 02.00.04 – физическая химия**

Развитие экономики Республики Таджикистан во многом зависит от энергетической и горно-перерабатывающих отраслей народного хозяйства. Эти отрасли определяют уровень развития экономики страны.

Разработка эффективных технологий энергосбережения требует постоянного расширения числа базовых и новых электротехнических материалов. Исследования, проведенные в диссертационной работе Гайбуллаевой З.Х. являются своевременными и направлены на изучение кинетических и технологических основ получения соединений металлов электротехнического назначения. Проведенные исследования основаны на использовании современных технологий и методов кадастрового анализа с использованием местного минерального сырья Республики Таджикистан.

Автором диссертации четко сформулированы цель и грамотно поставлены задачи исследований. Решение поставленных задач в диссертационной работе позволили разработать и повысить эффективность технологического процесса производства металлических соединений электротехнического назначения и сделать его экологически чистым.

Научная новизна выполненных исследований состоит в том, что диссертантом впервые изучена кинетика, механизм, моделирование и оптимизация процессов гидрометаллургической переработки полиметаллических концентратов месторождений Кони Мансур и Бале. Для переработки концентратов как гидрометаллургическим, так и пирометаллургическим методами, в качестве энергоносителя использован уголь месторождения Фон-Ягноб, который обеспечивает происходящие процессы энергией, но также используется как носитель для разработки

технологий получения химических веществ из его состава, что в свою очередь является основой для разработки высокоэффективной и экологически чистой технологии.

Научная и практическая значимость выполненной диссертационной работы состоит в изучении физико-химических основ переработки свинцово-цинкового концентрата Кони Мансур и углей месторождения Фон-Ягноб с разработкой комплексных технологий получения металлов Cu, Al, Zn, Fe, Pb, Cd, Sn и их соединений, газификации угля для получения тепла и синтез-газа, энергетического и восстановительного газов с целью получения, металлов имеющих состав полиметаллического свинцово-цинкового концентрата, а также производства чистого водорода.

Выводы, вытекающие из существа выполненной работы вполне достоверны. Несомненно, что результаты исследований имеют большое теоретическое и практическое значения. Особо следует отметить современный научно-методический уровень исследований, глубокий анализ большого объема данных и теоретических суждений, приведенных в работе.

По материалам диссертации опубликовано 65 научных работ, в том числе 16 в журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации, из них 35 в материалах научных конференций, семинаров и форумов, получены 14 патентов на изобретения.

Вместе с тем в автореферате имеются некоторые шероховатости в виде следующих замечаний:

1. Обычно в качестве восстановительных газов в металлургии используют водород  $H_2$ , окись углерода CO и метан  $CH_4$ , которые получают газификацией углей, конверсией или пиролизом природного газа, а также из других ископаемых видов топлива. Однако, получение таких газов является сложным процессом, так как увеличиваются потоки газов, участвующих в химических превращениях. Непонятно, какой состав газа применен при газификации углей месторождения Фон-Ягноб с целью получения восстановительного газа?

2. Известны способы переработки свинцово-цинковых концентратов обжигом концентрата в атмосфере кислорода с подачей флюсов и углеродсодержащего восстановителя. Процессы массо- и теплообмена зависят от состояния слоя, распределения частиц сырья и топлива как по размеру, так и по количественному соотношению, теплопроводности частиц и многих других физических факторов. В чем отличие применённого автором восстановительного газа ( $\text{CO} + \text{H}_2$ ) для пирометаллургического способа переработки?

3. Моделирование процесса азотнокислотного выщелачивания свинцово-цинкового концентрата проведено на основе полученных результатов по кинетическим данным. Отсюда возникает вопрос: какие уровни измерений (допуски) приняты для моделирования?

Указанные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы.

Таким образом, диссертационная работа на тему: «Кинетические и технологические основы получения соединений металлов электротехнического назначения ( $\text{Cu}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{Cd}$ ,  $\text{Sn}$ )», соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Гайбуллаева Зумрат Хабибовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (технические науки).

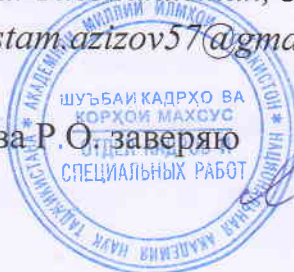


Доктор технических наук, профессор  
Зам. президента Национальной  
академии наук Таджикистана

 Азизов Рустам Очильдиевич

Служеб. адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33  
Тел: +992 37 221 32 14, E-mail: rustam.azizov57@gmail.com

Подпись д.т.н., профессора Азизова Р.О. заверяю  
Начальник отдела кадров НАНТ





Муродова М.Р.