

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Гайбуллаевой Зумрат Хабибовны на тему: «Технологические основы получения соединений металлов электротехнического назначения (Cu, Al, Zn, Fe, Pb, Cd, Sn)», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.7 – Технология неорганических веществ (технические науки)

Диссертационная работа Гайбуллаевой Зумрат Хабибовны на тему «Технологические основы получения соединений металлов электротехнического назначения (Cu, Al, Zn, Fe, Pb, Cd, Sn)» посвящена разработке технологии получения соединений металлов электротехнического назначения и выполнена в русле решения четвертой цели – индустриализации страны, Национальной Стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года.

Целью диссертационной работы является разработка технологических основ переработки свинцово-цинковых полиметаллических концентратов Кони Мансур и угля Фон-Янабского месторождения (Таджикистан) для получения соединений электротехнических металлов. Судя по автореферату, работа изложена на 318 страниц компьютерной верстки, включая 49 таблиц, и 83 рисунка и состоит из 6 глав с изложением результатов исследования, список использованной литературы включает 360 наименований.

Для достижения поставленной цели определены 10 задач, которые являются взаимосвязанными друг с другом, результатом их решения является законченное научное исследование по переработки свинцово-цинковых концентратов Кони Мансур (Таджикистан) и Бале (Турция), угля Фон-Янабского месторождения (Таджикистан) и получения соединений электротехнических металлов. Отдельное внимание уделено разработке методов получения соединений металлов электротехнического назначения

высокоэффективным и мало энергоёмкими технологиями, отличающихся экологической чистотой и комплексной переработкой сырья.

Актуальность исследований выражается в расширении теоретической и экспериментальной базы по исследованию технологии переработки полиметаллических свинцово-цинковых концентратов месторождения Кони Мансур и разработки безотходной и экологически чистой технологии производства электротехнических металлов и других сопутствующих компонентов состава концентрата. В связи с этим, соискателем выполнен большой объем системных научных исследований как по переработке данного концентрата, так и энергообеспечению производственных процессов переработки концентрата использованием угля месторождения Фон-Ягнаб, который сейчас в Таджикистане широко используется для расширяющей потребности промышленности в энергоносителях.

На основе исследования по определению кинетических параметров химических процессов разработаны высокоеффективные и мало энергоёмкие технологии, отличающиеся экологической чистотой и комплексной переработки сырья. В качестве энергоносителя, за неимением других видов энергоносителей, использован местный уголь, что является экономически эффективным. Однако, отказываясь от традиционного способа его газификации, соискатель разработала технологию безотходной газификации угля, выразившаяся в том, что предварительно из состава угля выделяются все летучие и смолистые вещества, а газификации подвергается чистый углерод, что обеспечивает получению генераторного газа определённого состава. На основе данного подхода получены несколько видов генераторного газа, в том числе и восстановительный газ для переработки свинцово-цинковых концентратов, и водород для плазмохимических реакций получения соединений электротехнических металлов.

Научная новизна работы выражается в получении новых закономерностей по кинетике переработки свинцово-цинковых концентратов, газификации угля и плазмохимических способов получения соединений

электротехнических металлов. Эти закономерности дополняют объем знаний в исследуемых областях.

Одновременно результаты выполненных исследований имеют большое практическое значение. Они позволяют осуществить переработку свинцово-цинкового концентрата Кони Мансур и угля Фон-Ягнаб по мало энергоёмким технологиям, обеспечивающим полноту их переработки в полезные продукты без выбросов и отходов, что очень важно и для снижения себестоимости получаемых продуктов, и для обеспечения чистоты окружающей среды, а самое главное, в промышленности республики внедряется новая прогрессивная и экологически чистая технология, способствующая развитию промышленных способов переработки минерального сырья на новый уровень.

О значимости работы говорит также тот факт, что основные результаты исследования опубликованы в рецензируемых журналах РФ и других стран, материалах международных конференций, также на них получены патенты Евразии, РФ и Республики Таджикистан на изобретения.

На ряду с указанными достоинствами к материалу автореферата имеются некоторые замечания:

1. В автореферате не обсуждается разновидность мембран для выделения газообразных веществ, состоящих из смесей газов  $H_2S$ ,  $NO_2$ , и  $NO$  при гидрометаллургической технологии переработки свинцово-цинкового концентрата месторождения Кони Мансур;
2. Не в полной мере указаны результаты исследования процесса диффузационного переноса веществ при изучении кинетики процесса азотнокислотного выщелачивания свинца из полиметаллического концентрата месторождения Кони Мансур;
3. Изучение газификации угля и получения газа состава  $CO_2 : H_2 = 1:1$  для получения молекулярного водорода полностью не раскрывает механизм его образования.

Однако, эти замечания не умоляют ценность данной научной работы, и в целом, выполненная работа по объему, по полученным экспериментальным

данным, теоретическим обобщениям, а также оформлению диссертации дает основание сделать заключение, что диссертационная работа Гайбуллаевой Зумрат Хабибовны на тему «Технологические основы получения соединений металлов электротехнического назначения (Cu, Al, Zn, Fe, Pb, Cd, Sn)» вполне соответствует всем основным пунктам требований, предъявляемым ВАК РФ, к докторским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.7 – Технология неорганических веществ (технические науки).

Доктор технических наук, профессор,  
член-корр. НАН Таджикистана,  
Чрезвычайный и Полномочный Посол  
Республики Таджикистан в Республике  
Беларусь



Хакдод Махмадшариф Махмуд

(Хакдодов Махмадшариф Махмудович)

Адрес: 230333, Республика Беларусь, Минская область, Минский район,  
агрогородок Ждановичи, ул. Зеленая, 42  
E-mail: [mkhakdodov@mail.ru](mailto:mkhakdodov@mail.ru) Тел: +375293170101

Подлинность подписи Хакдода М заверяю: -

Консул Посольства Республики Таджикистан  
в Республике Беларусь



X. Мардонова

25.09.2022 г.

