

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Дюсебековой Марал Адельбековны «Разработка технологии обеднения шлаков автогенной плавки медных сульфидных концентратов», представленную на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия»

Диссертационная работа, представленная на соискание степени доктора философии PhD, посвящена актуальной и важной проблеме в области металлургии цветных металлов - разработке технологии обеднения шлаков, образующихся в процессе автогенной плавки медных сульфидных концентратов. Основная цель работы заключалась в разработке инновационного подхода к переработке шлаков, возникающих в процессе автогенной плавки медных концентратов, что позволит эффективно извлекать ценные металлы и снизит негативное воздействие на окружающую среду.

Для достижения поставленной цели Дюсебекова М.А. провела глубокий анализ существующих методов обеднения шлаков и на основе комплексного подхода, включающего теоретические исследования, лабораторные эксперименты и промышленные испытания, предложила новые пути, позволяющие значительно снизить содержание ценных компонентов в шлаках, что способствует увеличению извлечения меди из сульфидных концентратов и сокращению потерь ценных металлов.

В процессе выполнения диссертационной работы Дюсебекова М.А. продемонстрировала выдающиеся качества самостоятельного и целеустремленного исследователя. Провела комплексные физико-химические анализы для определения состава исходных материалов (концентратов, флюсов), а также шлака и штейна, в результате которых было выявлено, что флюсы, используемые в данный момент на производстве, имеют высокое содержание Al_2O_3 , который в свою очередь образует тугоплавкие соединения с SiO_2 , не давая в полной мере ошлаковать окисляющее железо, тем самым ухудшая свойства шлака и приводя к потерям меди со шлаками.

Особо следует отметить высокий научный уровень работы, которая содержит значительный объем экспериментальных данных, полученных как в лабораторных, так и в промышленных условиях. Анализ этих данных позволил автору сформулировать ряд важных выводов и разработать рекомендации по оптимизации процесса обеднения шлаков. Как результат была предложена усовершенствованная конструкция двузонной печи Ванюкова с плавильной и восстановительной зонами, с дополнительным подогревом в восстановительной зоне с совмещением зон подачи шихты, дополнительного топлива и флюсов через фурмы. Предлагаемые пути совершенствования технологии плавки медных сульфидных концентратов, обладают рядом преимуществ перед традиционными методами и могут быть рекомендованы к внедрению на металлургических предприятиях, специализирующихся на производстве меди.

В 2021 году Дюсебекова М.А. прошла научно-исследовательскую стажировку в Вустерском политехническом институте (г. Вустер США), где она значительно повысила свой теоретический и практический уровень, успешно освоив современные методологии исследований и проведя ряд значимых экспериментов в рамках своей диссертационной работы.

Дюсебекова М.А. принимала участие в опытно-промышленных испытаниях на Балхашском медеплавильном заводе корпорации «Казахмыс», где получила высокую оценку местных специалистов.

Достоверность полученных результатов и основных выводов не оставляет сомнений, а публикации соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Результаты работы уже нашли практическое применение, что подтверждается патентами и публикациями в ведущих научных журналах. Докторантом по материалам

диссертационной работы опубликовано 8 печатных работ, из них 3 статьи в международных рецензируемых научных журналах, входящие в БД Scopus/Web of Science, 1 статья в изданиях, рекомендованных ККСОН МОН РК, 4 доклада на международных конференциях, а также получен 1 патент на полезную модель.

Считаю, что диссертационная работа «Разработка технологии обеднения шлаков автогенной плавки медных сульфидных концентратов» является законченным исследованием, по таким критериям как актуальность, научная новизна, практическая значимость и полностью отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, а ее автор - Дюсебекова М.А. заслуживает присуждения степени доктора философии PhD по специальности 8D07204 – «Металлургическая инженерия».

**Научный консультант
диссертационной работы,
д.т.н., профессор, Ген.директор АО «ИМиО»**

Кенжалиев Б.К.



Қолы/подпись	Кенжалиева Б.К.
растаймын / заверяю	
Ғылыми хатшы / Ученый секретарь	
«Металлургия және кен байыту институты» АҚ	
« »	20 ж.