

ОТЗЫВ

**зарубежного научного консультанта на диссертационную работу Аргын Айдара
Эбділмәлікұлы на тему: «Совершенствование технологии конвертирования медно-
свинцовых штейнов сульфидированием», представленную на соискание степени
доктора философии PhD по образовательной программе 8D07204 –
«Металлургическая инженерия»**

В научной литературе имеется достаточное количество работ, посвященных совершенствованию процесса конвертирования, в том числе, и решению вопроса переработки конвертерных шлаков. Тем не менее, внедрение их в производство остается без должного внимания. Большинство заводов продолжают использовать отлаженные стандартные способы их переработки по существующим схемам. Однако, как показывают результаты практики, на сегодняшний день, вследствие вовлечения на переработку первичного сырья, имеющего сложный химический и минералогический состав, технологические показатели существующих процессов и качество получаемых продуктов плавки претерпевают значительные изменения в сторону ухудшения.

Усложнение составов конвертерных шлаков и снижение их качества указывает на изыскание рациональных способов их переработки, что становится более очевидным и представляет большой интерес для практики. Практический опыт прямой переработки медных концентратов в конвертерах показывает, что не следует пренебрегать и тем, что уже при ведении самой технологии конвертирования можно найти пути улучшения качества получаемых продуктов плавки. Причем такой подход, на наш взгляд, представляется одним из наиболее перспективных направлений совершенствования переработки медьсодержащего сырья, как с технологической, так и с экономической точки зрения.

В лаборатории пирометаллургических процессов НИТУ МИСиС (Россия) Аргыном А.Э. разработана новая лабораторная установка динамического метода газового потока для исследования растворимости кислорода в медно-свинцовых штейнах в условиях контролируемых значений парциального давления кислорода и серы. Установлено, что максимальное содержание кислорода (3 %) в медно-свинцовых штейнах достигается в пограничной системе Fe-S-O, которая в зависимости от изменения состава штейна, в сторону уменьшения в них содержания железа, убывает до 0,3 %. Экспериментальным путем установлены количественные соотношения FeO и Fe₃O₄ в медно-свинцовых штейнах и описан их механизм образования.

Большой интерес представляют данные по формам нахождения меди, свинца, мышьяка и сурьмы в медно-свинцовых штейнах, конвертерных шлаках первого

периода. Определены предпочтительные технологические параметры совместной плавки конвертерного шлака и высокосернистого медного концентрата. Диссертантом рассчитана экономическая целесообразность технологии, которая подтверждена предварительными технологическими расчетами экономической эффективности.

Автором работы по теме диссертации в соавторстве опубликовано 6 печатных работ, в том числе 1 статьи в Web of Science, 2 работы в журналах базы данных Scopus и 3 работ в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК.

Результаты работы апробированы личным участием докторанта и публикацией статей в 5 престижных международных конференциях.

В целом, в работе прослеживается последовательность теоретических и экспериментальных исследований, глубокий анализ и детальное изложение полученных результатов.

А.Э.Арғына отличает хорошая теоретическая подготовка, отличное владение техникой эксперимента и свободное владение английским языком. Это позволило ему провести глубокий анализ современного состояния переработки штейнов. Большим достоинством диссертанта является его вдумчивое отношение к интерпретации научных результатов и критическое мышление.

Все эксперименты и укрупнено-лабораторные испытания разработанные в работе выполнены лично А.Э. Арғыном.

По своему научному уровню и практической ценности диссертационная работа А.Э. Арғына отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, выполнена на актуальную тему, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени доктора PhD – по специальности 8D07204 – «Металлургическая инженерия».

**Зарубежный научный консультант
диссертационной работы,
к.т.н., Почетный металлург России,
Главный металлург
ООО «Норд Инжиниринг»**

Подпись Дитятовского Л. И. заверяю

**Управляющий директор ООО
«Норд Инжиниринг»**

Л.И. Дитятовский

К.А. Редеша

