

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Тастановой Айши Ербулатовны на тему:
«Разработка технологии переработки хвостов обогащения хромитовых и марганцевых руд с получением окатышей для производства ферросплавов»,
представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07204 – «Металлургическая инженерия»

Тастанова Айша Ербулатовна за период обучения успешно освоила цикл теоретического обучения, показав отличные результаты и знание профильных дисциплин. На основании проведенных научных исследований подготовила диссертационную работу, направленную на разработку технологии переработки отвальных хромитовых и марганцевых шламов с получением композиционных обожженных окатышей для производства стандартных марок ферросплавов.

Диссертационная работа Тастановой Айши Ербулатовны на соискание степени доктора философии PhD посвящена актуальной задаче разработке технологии переработки техногенных отходов отвальных мелкодисперсных хромитовых и шламовых хвостов, получаемых в больших объемах в результате гравитационного обогащения соответствующих руд на горно-обогатительных предприятиях АО «ТНК «Казхром». За годы эксплуатации месторождений Доберсай и Акжар Донского и Ушкатын 3 Жайремского ГОКов накопилось в хвостохранилищах около 15 млн. тонн хромитовых шламов с содержанием до 32% оксида хрома и более 3 млн. тонн марганцевых шламов с содержанием более 16% марганца. Актуальность исследований связана с тем, что не решены вопросы обогащения мелкодисперсных отвальных хромитовых и марганцевых шламов с получением кондиционных концентратов, их офлюсовыванием и окускованием с получением прочных агломератов пригодных для последующей плавки на ферросплавы.

В ходе проведения экспериментальных исследований соискатель освоил широкий спектр научных методик, включая термическую сульфатизацию, гидрометаллургическое выщелачивание, гравитационное обогащение мелкодисперсных материалов, атомно-эмиссионную спектроскопию с индуктивно-связанной плазмой, энергодисперсионную рентгеновскую спектроскопию, рентгенофлуоресцентный анализ, термогравиметрический анализ.

Соискателем предложено и экспериментально подтверждено возможность получения кондиционных хромитовых и марганцевых концентратов гравитационным обогащением отвальных мелкодисперсных шламовых хвостов с предварительным разделением их на узкие классы крупности. В работе предложен новый природный универсальный флюсующий компонент железистый диатомит, который пригоден для синтеза композиционных обожженных прочных как хромитовых так и марганцевых окатышей.

Термогравиметрически установлено, что применение нового флюсующего компонента снижает температуру обжига композиционных хромитовых и марганцевых окатышей на 100-120 °С по сравнению с действующими агломерационными производствами на предприятиях АО «ТНК «Казхром». Проведенные плавки обожженных хромитовых и марганцевых окатышей синтезированных на основе композиции нового флюсующего компонента природного диатомита подтвердил возможность получения высокоуглеродистого феррохрома, ферросиликомарганца, высокоуглеродистого ферромарганца по качеству и содержанию вредных примесей фосфора и серы удовлетворяющих международным стандартам как высокоэкспортная товарная продукция.

На основе проведенных экспериментальных исследований разработаны различные варианты аппаратурно-технологических схем переработки отвальных мелкодисперсных хромитовых и марганцевых шламовых хвостов и произведены технико-экономические расчеты производства композиционных обожженных окатышей пригодных для выплавки стандартных марок ферросплавов. Для наиболее экономически эффективного варианта переработки 100 тыс тонн хромитовых шламов с выпуском 60 тыс тонн композиционных хромитовых окатышей приведенная стоимость NPV составит около 660 млн тенге, внутренняя норма доходности IRR составит около 47% со сроком окупаемости PBP 2 года 10 месяцев.

Диссертационная работа выполнялась на кафедре «Металлургических процессов, теплотехники и технологии специальных материалов» (ныне кафедра «Металлургии и обогащения полезных ископаемых») Satbayev University и в лаборатории «Титана и тугоплавких редких металлов» АО «ИМиО» в рамках грантового финансирования научных и (или) научно-технических проектов Комитета науки МОН РК по темам:

- «Разработка и испытания усовершенствованной технологии получения прочных хромовых окатышей из мелкодисперсного хромитового концентрата с плавкой их феррохром» (№АР08856229 на 2019-2022 гг);
- «Разработка технологии получения марганцевых окатышей для производства ферросиликомарганца и высокоуглеродистого ферромарганца из мелкодисперсных шламов» (№АР09258880 на 2020-2023 гг);
- «Усовершенствование технологии получения из мелкодисперсных шламов хромитовых окатышей для производства высокоуглеродистого феррохрома» (№АР09259594 на 2020-2023 гг).

По теме диссертации опубликованы 14 научных работ в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных КОКСОН МНВО РК, а также других международных изданиях.

Все экспериментальные исследования и укрупненно-лабораторные испытания, выполнены с личным участием Тастановой А.Е. и большим профессиональным вкладом в результаты работы. Имеется акт укрупненных

испытаний по плавке обожженных композиционных хромитовых и марганцевых окатышей, проведенных в лаборатории металлургии на базе опытно-экспериментального цеха Актюбинского завода ферросплавов. Достоверность и надежность полученных результатов не вызывает сомнений, о чем свидетельствуют результаты апробации работы на 4-х международных конференциях.

Тастанова А.Е. является сформировавшимся высококвалифицированным исследователем в металлургической науке, трудолюбивым, отзывчивым, способным решать профессиональные задачи специалистом, пользуется большим авторитетом среди коллег, имеет большой потенциал для дальнейшего роста как экспериментальный исследователь.

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

**Научный консультант,
канд.техн.наук,
профессор, проректор по науке
и корпоративному развитию
КазННТУ имени К.И. Сатпаева**



Е.И.Кульдеев