

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Даруеш Галамата Султанбекулы «Разработка комплексной технологии переработки золы с извлечением ценных металлов», представленную на соискание степени доктора философии PhD по специальности 8D07204 – «Металлургическая инженерия»

Угольные электростанции ежегодно производят большие объемы золы. 50% летучей золы, произведенной в США, утилизируются в различных областях хозяйства. Большая часть золы расположена на полигонах и зольных лагунах. Зола содержит опасные микроэлементы (As, B, Cr, Mo, Ni, Se, Sr и V), которые оказывают негативное влияние на окружающую среду из-за потенциального выщелачивания кислотными дождями и грунтовыми водами. Зола – крупнейший вид отхода. Ежегодно в США производится более 100 миллионов тонн. Объемы ежегодного выхода золы в разрезе развитых стран в млн. т: Индия – 112, Китай – 100, Германия – 40 и Великобритания – 15. В Российской Федерации действует более 170 тепловых электростанций (ТЭЦ) на угольном топливе, в которых сжигается ежегодно 650 млн. т угля с образованием 300 млн. т золы. Под хранение золошлаковых отходов в России отчуждено более 20 тыс. км² земельных участков, на которых находится 1,3–1,5 млрд. т золы. Рост отходов золы для Казахстана представляет особую актуальность и является одним из главных государственных приоритетов. Общий выход золы от сжигания углей в республике составляет ~19 млн. тонн в год. Объемы накопленной в отвалах золы составляют более 300 млн. т. Зола угольных ТЭЦ является потенциальным сырьем для комплексного извлечения кремнезема, оксида алюминия, железа и РЗМ в товарные продукты.

В своей диссертационной работе Г.С. Даруеш провел все необходимые для успешной научной работы эксперименты с привлечением широкого набора физико-химических методов исследования. Их обработка и обсуждение результатов позволили автору выявить и предложить ряд новых в научном и технологическом плане решений. В результате исследований автором получены новые данные по термодинамике и кинетике процесса выщелачивания огарка соляной кислотой, оптимальные параметры выщелачивания, позволяющие максимально выделить кремнезем в товарный продукт и более чем на 99 % перевести алюминий в раствор. Получены новые данные механизма термического разложения ГХА и оптимальные параметры процесса термического разложения ГХА. Впервые установлены оптимальные параметры и режимы комплексной технологии переработки золы, включающие результаты каждого отдельно взятого процесса, составляющего общую концепцию технологии.

Автором разработана технологическая схема комплексной переработки золы с получением товарных продуктов – железосодержащего продукта, чистого кремнезема и глинозема, применительно к переработке накопленных и текущих золошлаковых отходов ТЭЦ г. Алматы. Экономическая целесообразность технологии подтверждена предварительными технологическими расчетами.

Автором работы по теме диссертации в соавторстве опубликовано 11 печатных работ, в том числе 1 в Web of science, 2 работы в Scopus и 4 работ в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК.

Результаты работы апробированы личным участием докторанта и публикацией статей в 4 престижных международных конференциях, среди которых WOSA-2022 (США, май, 2022), Modern Scientific research: Achievements, Innovations and Development prospects (Германия, Берлин, август, 2021) и др.

Г.С. Даруеша отличает хорошая теоретическая подготовка, отличное владение техникой эксперимента, свободное владение английским языком, что позволило ему с

большой пользой для работы провести часть экспериментов совместно с зарубежным консультантом и провести обсуждение полученных результатов. Большим достоинством диссертанта является его вдумчивое отношение к интерпретации научных результатов.

Все эксперименты и укрупнено-лабораторные испытания разработанной в работе новой технологии выполнены лично Г.С. Даруешом с большой тщательностью. Достоверность и надежность полученных результатов не вызывает сомнений.

Галамат Султанбекұлы является скромным, хорошо воспитанным, порядочным человеком, пользуется заслуженным уважением и авторитетом среди коллег, имеет большой потенциал для роста по работе.

По своему научному уровню и практической ценности диссертационная работа Г.С. Даруеша 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».

Научный консультант
диссертационной работы,
к.т.н., профессор кафедры
«Металлургия и обогащение
полезных ископаемых»
КазННТУ им.К.И. Сатпаева



Н.К. Досмухамедов

Подпись: <i>Досмухамедов Н.К.</i>	
Заверю: Главный менеджер Горно-металлургического института им. О.А. Байқоңырова НАО «КазННТУ им. К.И. Сатпаева»	
<i>Досмухамедов Н.К.</i>	<i>12/12/2018</i>
ФИО	подпись, дата