

## ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу

**Сейсембаева Руслана Сериковича**

«Разработка технологии извлечения цветных и благородных металлов из коллекторных штейнов СПС-процесса», представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070900 – «Металлургия»

Научно-исследовательские работы докторантом проводились в рамках грантового финансирования научных исследований на 2015 – 2017 гг. по темам: «Исследование и разработка технологических параметров новых процессов извлечения золота и цветных металлов из коллекторных сульфидных и металлических расплавов сократительной пирометаллургической селекции упорных руд золота» и «Разработка пирометаллургической технологии совместной переработки коренных упорных руд золота и сульфидных медных концентратов». В АО «ИМиО» была создана СПС технология пирометаллургической переработки труднообогатимых золотосодержащих руд. Сложность переработки таких руд связана с наличием в их составе углерода и мышьяка. Пирометаллургическая переработка таких руд путем прямой плавки с переводом золота в штейн позволит получить извлечение золота в штейн 95 % и более. При этом штейн предполагается перерабатывать на существующих медеплавильных заводах по стандартной технологии плавка – конвертирование - огневое рафинирование - электролитическое рафинирование с переводом золота в шламы, отправляемые на аффинаж. В работах по созданию СПС-процесса активное участие принимал докторант Сейсембаев Р.С. на всех этапах от лабораторных экспериментов до опытно-промышленных испытаний. Некоторые предприятия, которым была предложена данная технология выразили желание самостоятельно перерабатывать получаемый золотосодержащий штейн и, преимущественно с использованием пирометаллургической технологии, в основном, в связи с отсутствием достаточных водных ресурсов для использования гидromеталлургических методов и по другим причинам. Поэтому было решено разработать пирометаллургическую схему переработки золотосодержащих штейнов. Эта задача была поручена Сейсембаеву Р.С., которая была им выполнена и оформлена в виде диссертационной работы.

Разработанная им схема переработки золотосодержащих штейнов включала их обжиг и восстановительную плавку полученных огарков. Основным продуктом последовательной переработки штейнов являлся золотосодержащий сплав, пригодный для получения золота на аффинажных предприятиях. Докторант с использованием современных аналитических методов изучил особенности строения золотосодержащих штейнов, продуктов их обжига и продуктов последующей восстановительной плавки огарков. Путем проведения комплекса лабораторных экспериментов определил

основные оптимальные параметры процессов обжига золотосодержащих штейнов и восстановительной плавки огарков для получения сплавов пригодных для использования в аффинажном производстве.

По результатам диссертационной работы опубликовано 13 печатных работ, в том числе 2 статьи в журналах, рецензируемых базой данных Scopus (процентиль составляет 38 для каждого), 4 статьи из списка научных журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК, 5 тезисов докладов, получено 2 патента на изобретения РК. Индекс Хирше Сейсембаева Р.С. составляет 2, согласно Google Scholar.

Сейсембаев Р.С. прошел научно-исследовательскую стажировку в Таббинском центральном металлургическом научно-исследовательском институте - Central Metallurgical Research Institute (CMRDI), Tabbin, Egypt.

Во время проведения стажировки принял участие в Международной конференции в Египте – 2<sup>nd</sup> International Conference on Materials Science and Engineering ICMSE-2019 (Cairo, Egypt, 2019) с докладом по материалам диссертации, также подробно изучил деятельность института в области пирометаллургии и обработки металлов давлением. Имеет уровень знаний английского языка, достаточный для изучения иностранной литературы по специальности и участия с докладом на международных конференциях.

Докторант имеет глубокую теоретическую подготовку как в области материаловедения, так и в области пирометаллургии тяжелых цветных и благородных металлов. Неоднократно принимал участие в длительных опытно-промышленных и промышленных испытаниях на золотодобывающем предприятии ТОО «Терискей» и Балхашском медеплавильном заводе корпорации «Казахмыс», где получил высокую оценку местных специалистов и сотрудников компании «Норд инжиниринг», участвовавших в испытаниях.

Считаю, что диссертационная работа Сейсембаева Руслана Сериковича «Разработка технологии извлечения цветных и благородных металлов из коллекторных штейнов СПС-процесса», является завершенной диссертационной работой по таким критериям, как актуальность, научная новизна и практическая значимость. Достоверность полученных результатов и основных выводов не оставляет сомнений, а публикации соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Докторант Сейсембаев Руслан Серикович является полностью подготовленным к самостоятельной работе исследователем и заслуживает присуждения ему степени доктора философии по специальности 6D070900 – «Металлургия».

Научный консультант,  
д.т.н., зав. лабораторией  
пирометаллургии тяжелых  
цветных металлов  
АО «ИМиО»

Квятковский С.А.

