

ОТЗЫВ

научного руководителя по диссертационной работе
Смирнова Константина Игоревича «Твердофазное селективное
восстановление железа в ильменитовом концентрате с целью получения
мягкого железа и концентрата диоксида титана», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов

Смирнов Константин Игоревич является выпускником аспирантуры кафедры пиromеталлургических и литейных технологий Южно-Уральского государственного университета.

В процессе обучения в аспирантуре Смирнов Константин Игоревич проявил себя как самостоятельный исследователь, способный на высоком уровне планировать и проводить сложные высокотемпературные эксперименты, обрабатывать результаты экспериментов и анализировать полученные научные результаты. Также следует отметить, что в процессе обучения Константин Игоревич обучился самостоятельной работе на исследовательском оборудовании. За период обучения он принимал активное участие в ряде научно-исследовательских проектов в качестве основного исполнителя гранты РФФИ и РНФ, государственных заданий и договоров, а также участвует в обучении студентов по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия». Неоднократно получал дипломы за лучший доклад на конференциях.

При работе над диссертацией Смирнов К.И. занимался исследованием твердофазного селективного восстановления железа в ильменитовом концентрате с целью извлечения всех ценных элементов – железа титана и ванадия. Существующая технология переработки ильменитовых концентратов пиromеталлургическим способом требует больших энергетических затрат, для уменьшения которых в шлаке оставляют от 3 до 10 % оксидов железа, что приводит к безвозвратной потере железа и усложнению процесса получения диоксида титана по хлоридной технологии, а гидрометаллургические методы нацелены на извлечение одного или двух наиболее ценных элементов титана и ванадия. Поиском альтернативы данным процессам занималось большое количество ученых, однако разрабатываемые технологии не получили промышленного применения, поскольку были нацелены на извлечение ценных элементов.

При решении данной проблемы Константин Игоревич, основываясь на разработанной коллективом кафедры пиromеталлургических и литейных технологий электронной теории восстановления, исследовал возможность вести процесс селективного восстановления железа из ильменитового концентрата с сохранением титана и ванадия в оксидной фазе. В процессе работы им было установлено, что восстановить железо углеродом без восстановления ванадия удавалось только при низкой температуре, однако вследствие малой скорости восстановления вести процесс при этих условиях не эффективно. В результате был использован более эффективный при низких

температурах восстановитель – водород, который позволил не только решить эту проблему, но и получить более ценные продукты мягкое железо и концентрат диоксида титана.

В результате Смирнов Константин Игоревич успешно справился с поставленной целью, а также смог дополнить развиваемую на кафедре электронную теорию восстановления.

Считаю, что представленная Константином Игоревичем диссертация на тему «Твердофазное селективное восстановление железа в ильменитовом концентрате с целью получения мягкого железа и концентрата диоксида титана» является законченной научной работой и отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов, а сам он заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Научный руководитель
доктор технических наук,
профессор, главный научный
сотрудник НИЛ «Водородные
технологии в металлургии»
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

Рощин Василий Ефимович

26.08.2024



ВЕРНО
Начальник службы
делопроизводства ЮУрГУ
Н.Е. Циулина

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

454080. г. Челябинск, пр. Ленина 76

Тел: +7(351)2679161

E-mail: roshchinve@susu.ru