

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анисоняна К.Г. «Физико-химические основы магнетизирующего обжига лейкоксеновых руд и концентратов для разделения лейкоксена и кварца магнитной сепарацией», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям:

05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»,

05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Диссертационная работа Анисоняна К.Г. посвящена разработке принципиально нового подхода к обогащению титаносодержащих руд Ярегского месторождения, являющегося перспективным источником не только титанового сырья (в руде содержится около 10-12% TiO_2), но и других ценных компонентов (тяжелая нефть, редкие и редкоземельные элементы). Отсутствие в России сырьевой базы титана усиливает практическую ценность работы. Принципиальная новизна этого подхода состоит в применении восстановительного обжига лейкоксенового сырья, в результате которого зерна лейкоксена приобретают магнитные свойства. Соискателем показано, что присутствие ультрадисперсных частиц металлического железа в продуктах магнетизирующего обжига, выделяющихся в процессе распада сложных железотитановых соединений (фаз Магнели), позволяет провести удаление зерен свободного кварца с применением магнитной сепарации. Изучение механизма образования железотитановых фаз в процессе обжига, влияние на процесс восстановления как углеродосодержащего, так и водородосодержащего восстановителей, температуры восстановления и последующего охлаждения, несомненно, подтверждают научную новизну диссертационной работы.

В качестве объекта исследования в работе был использован флотационный лейкоксеновый концентрат Ярегского месторождения со средним содержанием TiO_2 50% и SiO_2 45% (половина кварца находится в виде свободных зерен). В результате применения предлагаемого процесса может быть получен концентрат, содержащий до 65% TiO_2 при извлечении титана 98% и выше. Остающийся после магнитной сепарации кварц (25-30%) находится в структуре зерен лейкоксена и может быть удален только химическими методами.

Интересным представляется применение предлагаемого процесса к исходной ярегской руде, а не только к флотационному концентрату, в результате чего из процесса исключается флотационное обогащение. Кроме того, применение магнитных способов обогащения является более экологичным, так как не требует использования дополнительных реагентов в отличие от флотационных методов. Применение предлагаемого процесса позволяет значительно повысить содержание титана в получаемом титановом концентрате – с 12% до 65% TiO_2 . В качестве замечания можно отметить, что качественная технологическая схема (без показателей), приведенная в автореферате недостаточно характеризует предлагаемую технологию.

Дополнительно следует отметить, что реализация представленной разработки применительно к ярегским лейкоксеновым рудам позволит решить очень актуальную и важную проблему титанового сырья в России.

Материалы диссертационной работы были доложены на российских и международных конференциях, опубликованы в отечественных научных журналах. Работа выполнялась в рамках тематического плана Института, по программам РАН, а также в рамках государственного контракта № 14.527.0006 от 3 октября 2011 года. Результаты были подтверждены укрупненными испытаниями.

По актуальности темы, научной новизне, практической значимости, содержанию и объему проведенных исследований работа Анисоняна К.Г. полностью соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры обогащения полезных
ископаемых, д.т.н., профессор

В.В. Кармазин

Московский институт стали и сплавов (МИСИС)

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, Ленинский
проспект, д. 6.

Подпись В.В. Кармазина заверяю



ЗАВЕРЯЮ

И.М. ИСАЕВ

Контактная информация:

Тел.: 8 (499) 238 80 88; Эл. почта: karmazin@mail.ru