



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анисоняна Карена Григорьевича
на тему «Физико-химические основы магнетизирующего обжига лейкоксеновых руд
и концентратов для разделения лейкоксена и кварца магнитной сепарацией» на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.16.02
- металлургия черных, цветных и редких металлов и 05.17.11 -технология
силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Россия обладает весьма значительными запасами минерального титаносодержащего сырья, уступая в этом только Китаю. Однако, большая часть разведанных месторождений титановых руд характеризуется низким содержанием соединений титана, и расположены они, как правило, в труднодоступных местах. Более половины общероссийских запасов титанового сырья находится в нефтетитановых песчаниках Яреги. После отделения нефти и флотационного обогащения содержание TiO_2 в получаемом концентрате не превышает 55% и не может быть использовано в качестве сырья на существующих в стране производствах титана, рассчитанных на переработку ильменитовых концентратов. В результате эти производства полностью зависят от импорта сырья, затрачивая на его приобретение около 100 млн. долларов в год.

В этих условиях работа, посвященная изучению физико-химических основ процесса обогащения лейкоксеновых руд и концентратов, в том числе магнетизирующим обжигом с последующим отделением кварца магнитной сепарацией, без сомнения является весьма актуальной и востребованной промышленностью работой

В работе Анисоняна К.Г. в широком интервале температур исследован процесс восстановления лейкоксенового концентрата сажей и водородом, установлены закономерности процесса восстановительного обжига концентрата и определены условия, получения титаносодержащих фаз с магнитными свойствами.

Соискатель определил основные факторы, влияющие на показатели магнетизирующего обжига лейкоксенового концентрата с получением титаносодержащих продуктов с максимальной магнитной восприимчивостью. Показано, что температура и состав газовой фазы существенно влияют на фазовый состав продуктов восстановления. Изучены условия разделения лейкоксена и кварца при электромагнитной сепарации продуктов магнетизирующего обжига лейкоксенового концентрата и определены оптимальные параметры сепарации. Содержащиеся в исходном лейкоксеновом концентрате ниобий, тантал, цирконий и редкоземельные элементы (иттрий, неодим, гадолиний, самарий, европий и др.) концентрируются в магнитной фракции. Извлечение титана в магнитную фракцию составляет более 98%.

В результате проведенных исследований соискатель предложил блок-схему процесса обогащения лейкоксеновых руд и концентратов с получением титанового концентрата с содержанием TiO_2 до 63-65%. Схема основана на магнетизирующем обжиге концентрата твердым восстановителем с последующей магнитной сепарацией.

По автореферату диссертации Анисоняна К.Г. можно сделать следующие замечания.

На рис. 2 представлена зависимость потери массы лейкоксенового концентрата от температуры при восстановлении водородом. Не понятно, почему соискатель приводит относительные данные (в %), а не результаты прямых измерений изменения массы с указанием точности измерения параметра. Кроме того, в изученном интервале температур изменение массы образца концентрата может происходить и без участия в этом водорода. Соискатель не приводит информацию об изменении массы образцов при прокаливании в инертной среде, и при обсуждении полученных результатов считает, что полученные зависимости относятся лишь к процессу восстановительного обжига.

Кроме того, соискатель в своих экспериментах использовал сажу - мелкодисперсных продукт со своими специфическими свойствами. И если в выводах, он называет этот восстановитель твердым углеродом, то на так называемой технологической схеме этот твердый углерод превращается в уголь. Но какой уголь? Антрацит или нефтяной кокс? С каким содержанием примесей и какой дисперсности и т.д.? На каком основании была проведена замена восстановителя и какие исследования были проведены при решении замены сажи на уголь.

Однако высказанные замечания не уменьшают общего положительное впечатление о проведенной работе и в определенной мере имеют характер пожеланий.

Автореферат диссертации Анисоняна Карена Григорьевича показывает, что данная работа является законченным научным исследованием, содержащим новое решение актуальной задачи - разработки физико-химических основ процесса магнетизирующего обжига лейкоксеновых руд и концентратов, позволяющего разделить лейкоксен и кварц методом магнитной сепарации. Считаю, что диссертация полностью соответствует требованиям ВАК, а её автор заслуживает присуждения учёной степени технических химических наук по специальностям 05.16.02 - металлургия черных, цветных и редких металлов и 05.17.11 - технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Директор по науке и технологии АВИСМА



Д.А. Рымкевич

(3424) 29-33-38

rymkevich@vsm-po-avisma.ru