

КОНТРОЛЬ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ В ГЕМАТИТЕ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ В ПЛАНЕТАРНОЙ МЕЛЬНИЦЕ

Карасев А.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Лысенко Е.Н., заведующая проблемной научно-исследовательской лабораторией электроники, диэлектриков и полупроводников ТПУ

На сегодняшний день создано большое множество подходов к синтезу магнитных наночастиц различного элементарного и фазового состава, включая наночастицы оксидов железа: магнетита, маггемита, гематита и т. д. Один из возможных путей усовершенствования технологий производства связан с механоактивацией (за счет частичного восстановления ионов железа) слабомагнитных оксидов и гидроксидов железа (гематита, гетита) в сильномагнитный магнетит. Одним из путей получения магнетита является механоактивация (частичное восстановление ионов железа) слабомагнитных оксидов и гидроксидов железа (гематита, гетита) в сильномагнитный магнетит. Процесс механоактивации гематита ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$), с последующим нагревом сопровождается его фазовым переходом в магнетит (Fe_3O_4). Механоактивацию порошков оксида железа (гематита) проводили в специальных стаканах с использованием различных мелющих шаров, которые различались по диаметру, и по составу. Соотношение загрузки было 1:10, что соответствовало 10 г синтезирующей смеси порошков к 100 г мелющих шаров. В процессе механоактивации был выбран режим, где суммарная скорость вращения барабанов составила 1000 и 2000 об./мин. Для охлаждения барабанов использовали водяную систему охлаждения (дистиллированная вода) с примесью, которая устанавливалась отдельно к мельнице. Продолжительность механоактивации было 30 и 60 минут. После механоактивации, полученные порошки подвергались исследованиям, где использовался рентгеноструктурный анализ, термический и термогравиметрический анализ, а так же проводились измерения магнитных свойств. Из поставленных опытов было выявлено, что на получаемые порошки после механоактивации влияют: размеры мелющих шаров, время механоактивации и количество оборотов.

Список информационных источников

1. В.В. Карамзин, В.И. Карамзин – магнитные, электрические и специальные методы обогащения полезных ископаемых-Москва, издательство московского государственного горного университета – 2005г 185с.
2. К. П. БЕЛОВ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова – загадки магнетика – 2000г.