

УДК 550.383.3:549.641.23

ТИТАНОМАГНЕТИТЫ СО СТРУКТУРАМИ РАСПАДА МАГНЕТИТ–УЛЬВОШПИНЕЛЬ, КОЭРЦИТИВНЫЕ СВОЙСТВА: МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТ

© 2015 г. Ш. З. Ибрагимов

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт геологии, г. Казань, Россия

E-mail: Shamil.Ibragimov@kpfu.ru

Поступила в редакцию 02.04.2014 г.

Исходя из экспериментальных данных предложены одно-, двух- и трехдоменные модели для структур распада магнетит–ульвошпинель. Модели представлены для нулевого состояния, состояния остаточной намагниченности насыщения. Особенностями предложенных моделей является расчет магнитостатического взаимодействия между ферромагнитными матрицами магнетита, разделенными парамагнитными ламелями ульвошпинели. Рассчитаны критические размеры перехода матриц из однодоменного состояния в двухдоменное. На основании расчетов сделан вывод о том, что матрицы могут иметь только одно- или двухдоменную структуру. Рассчитаны параметры M_r/M_s для матриц различных размеров, рассчитаны зависимости роста индуктивного магнитного момента M_i в полях до 25 мТл. Для двух образцов проведены исследования на электронном микроскопе с целью определения размеров структур распада. Для этих двух образцов проведено сопоставление экспериментальных данных с расчетными параметрами на основании предложенных моделей. Получена хорошая сходимость расчетных и экспериментальных параметров.

Ключевые слова: распад титаномагнетита, магнетит, ульвошпинель, энергия взаимодействия, размер структур распада, моделирование магнитного состояния.

DOI: 10.7868/S000233371504002X