**Разработка квази *in situ* метода полуколичественного определения фазового состава с помощью термогравиметрии в магнитном поле на примере системы Fe-Si-O**

***Ван Ифань, Горбачев Е.А.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*Совместный университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне,*  
*Факультет наук о материалах, Шэньчжэнь, Китай*

*E-mail: 3465380647@qq.com*

Неразрушающие способы непосредственного мониторинга параметров системы в зависимости от какого-либо воздействия (*in situ*) являются очень информативными. Однако, как правило, такие методы подразумевают использование установок типа мегасаенс, которые являются труднодоступными и дорогими в обслуживании. Поэтому развитие лабораторных методов *in situ* является крайне важной задачей.

Настоящая работа посвящена разработке феноменологической модели и методологии для реализации квази *in situ* метода полуколичественного определения фазового состава с помощью термогравиметрии в магнитном поле на примере системы Fe-Si-O.

Для достижения этой цели были получены ксерогели номинального состава Fe2O3@SiO2 с содержанием 10, 20, 30, 40 и 50 масс. % Fe2O3 методом быстрого гидролиза тетраэтоксисилана в водно-спиртовом растворе нитрата железа [1] и проведены термогравиметрический анализ для установления доли Fe2O3 в ксерогеле, термогравиметрическое циклирование образца в магнитом поле в зависимости от конечной температуры цикла и времени выдержки при данной температуре, рентгенофазовый анализ наиболее термодинамически равновесного образа.

Была предложена феноменологическая модель и методология эксперимента для описания ТГА кривых в магнитном поле, на основе которых была выполнена обработка и анализ данных. Согласно аппроксимации по разработанной модели полученных ТГА-кривых массовая доля ε-Fe2O3 для образца с 10 масс. % Fe2O3 увеличивается с температурой отжига от 900 до 1100 оС и уменьшается при длительных изотермических отжигах (более четырех часов) при 1100 оС. Фазовый состав в системе Fe-Si-O сильно зависит от предварительного отжига.

**Литература**

1. Gorbachev E.A, Trusov L.A., et al. Tuning the particle size, natural ferromagnetic resonance frequency and magnetic properties of ε-Fe2O3 nanoparticles prepared by a rapid sol–gel method // Journal of Materials Chemistry С, 9, 6173-6179.