

Термогравиметрический анализ аммоний-железо(II) сульфата

© **Цыганова⁺ Ирина Владимировна и Балыкин* Владимир Петрович**

Челябинский государственный университет. ул. Братьев Кашириных, 129.

г. Челябинск, 454001. Россия. Тел: (909) 084-63-12. E-mail: arina.cyganova@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: двойные соли, термогравиметрический анализ, динамический режим, изотермический режим, кинетика термической деструкции, ИК-спектры, топохимические модели.

Аннотация

Изучена кинетика термической деструкции аммоний-железо(II) сульфата методом термогравиметрического анализа в динамическом и изотермическом режимах в атмосфере собственных паров. Термогравиметрический анализ проведен на автоматических термовесах *АТВ-14М*. Показано, что процесс термической деструкции двойной соли в динамическом режиме с постоянной скоростью подъема температуры состоит из пяти последовательных температурных стадий.

Для установления порядка реакции и расчета эффективных кинетических параметров применили метод Редферна-Коутса для каждой из пяти последовательных температурных стадий, определенных по дифференциальной кривой. Рассчитаны эффективные кинетические параметры процессов деструкции для каждой температурной стадии – порядок реакции, энергия активации, предэкспоненциальный множитель уравнения Аррениуса, а также коэффициент линейной корреляции. Изучены промежуточные твердые продукты деструкции после каждой стадии методом ИК-спектроскопии. На основании анализа величины степени потери массы и исследования изменений в ИК-спектрах твердых продуктов термической деструкции комплексного соединения на каждой кинетической стадии динамического режима, выделенной по методу Редферна-Коутса, были определены летучие продукты, выделяющиеся на каждой из стадий и предложена схема термической деструкции комплекса железа(II).

Показана применимость топохимических моделей Колмогорова-Ерофеева-Белькевича, Гарнера-Проута-Гомпкинса и Рогинского-Шульц к описанию кинетики термической деструкции двойной соли железа(II) в изотермическом режиме, так как минимум один из конечных продуктов термической деструкции является твердым веществом и имеет выраженную кристаллическую структуру. Установлено, что процесс термической деструкции аммоний – железо(II) сульфата в изотермических условиях протекает через две временные стадии.