

ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В МЕХАНОАКТИВИРОВАННЫХ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМАХ В ПРОЦЕССЕ СВС

Шкодич Н. Ф.

Руководитель – проф., д.ф.-м.н. Рогачев А. С.

ИСМАН РАН, г. Черноголовка

Настоящая работа посвящена изучению динамики структурных и фазовых превращений при гетерогенной реакции в механоактивированных смесях, с использованием методов рентгеноструктурного анализа, растровой микроскопии и динамической рентгенографии синхротронного излучения.

В качестве объекта исследования были выбраны стехиометрические порошковые смеси $\text{Ni}+31.5\text{мас. \% Al}$ и $\text{Ti}+36.5\text{мас. \% Al}$.

Предварительную активацию реакционных смесей $\text{Ni}+31.5\text{мас. \% Al}$ и $\text{Ti}+36.5\text{мас. \% Al}$ проводили в планетарной шаровой мельнице АГО-2 с разной продолжительностью, при трех режимах работы мельницы

Методами рентгеноструктурного анализа и растровой микроскопии выявлена качественная динамика формирования композитных частиц в зависимости от времени и режима обработки, изменение рентгенограмм порошков вследствие механоактивации.

Методом динамической рентгенографии синхротронного излучения изучены фазовые переходы, происходящие при медленном нагреве и в процессе СВС, в механоактивированных образцах Ni-Al и Ti-Al .

Показано, что механизмы формирования структуры продуктов существенно различаются в зависимости от температурного режима синтеза. При медленном нагреве процесс является многостадийным, включает в себя несколько промежуточных кристаллических фаз. При быстром нагреве в волне горения превращение происходит значительно быстрее, при этом наблюдается только один промежуточный продукт.

Полученные данные позволят с одной стороны добиться прогресса в понимании механизма СВС-процессов, а также приспособить параметры реакции (МА и СВС) для получения материалов с заданной структурой.