

УДК 621.762

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ TiC-SiC, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ ГРАНУЛИРОВАННОЙ ШИХТЫ МЕТОДОМ СВС-ФГ

Е.А. Борисенкова

Научный руководитель – д.т.н., доцент А.Г. Макаренко
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва

Весьма перспективными среди новых материалов являются материалы и композиты, изготовленные на базе тугоплавких неорганических соединений порошков типа нитридов, карбидов, карбонитридов.

Перспективным материалом является композит SiC-TiC, синтезируемый из гранулированной шихты при использовании смеси гранул Ti+C и Si+C. В этом случае используется полузамкнутый СВС-реактор для беспрепятственного отвода выделяющихся в процессе синтеза газов. Кроме этого варьируется содержание компонентов исходной шихты перед гранулированием.

Термодинамический анализ проводился с помощью комплекса программ "THERMO". Комплекс программ "THERMO" разработан для осуществления расчетов термодинамического равновесия в сложных многоэлементных гетерофазных системах и предназначен для использования в задачах анализа возможного состава неорганических продуктов синтеза (конденсированных и газообразных) и адиабатической температуры горения систем. Он включает в себя банк данных термодинамической информации, программу расчета коэффициентов термодинамических функций для новых соединений и включения их в банк и программу для расчета характеристик равновесия.

Проведенный термодинамический анализ показал, что при варьировании в исходной смеси содержания Ti изменяется соотношение конечных продуктов. На основе результатов термодинамического анализа был построен график зависимости состава конечных продуктов и температуры от содержания титана в исходной шихте (рис.).

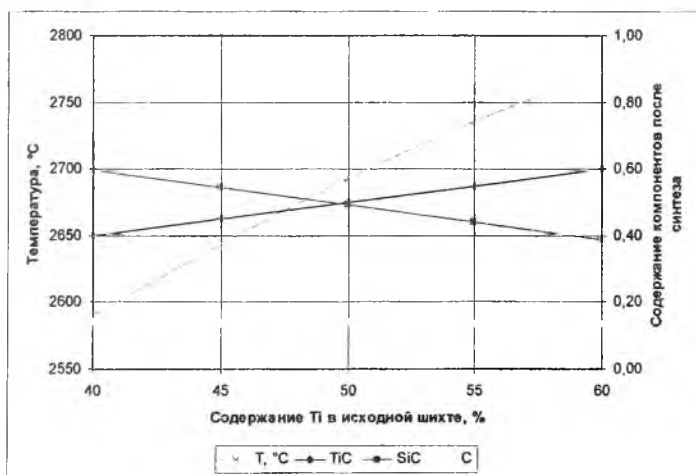


Рис. Зависимость состава конечных продуктов и температуры от содержания титана в исходной шихте

Из графика видно, что в продукте не содержится силицида титана – это объясняется использованием разносоставных гранул в исходной смеси. Свободный углерод остается в связи с недореагированием с кремнием, который уходит в газообразный продукт.