

УДК 662.5

Королев Д. В., к.т.н., ст. преп., Пирогов С. В., к.х.н., с.н.с.,  
Козлов А. С., аспирант, н.с.

Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)

### **СИНТЕЗ НИТРИДА ТИТАНА В РЕЖИМЕ СВС**

Нитрид титана — огнеупорный материал, используемый для нанесения коррозионно- и износостойких покрытий на жаропрочные материалы и сплавы.

К настоящему времени процесс получения нитрида титана проводится путем сжигания порошкообразного титана в токе азота при высоких давлении и температуре.

Перспективным, для получения нитрита титана и других тугоплавких соединений, является процесс саморапространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). При этом целевой продукт получается в режиме горения, что существенно снижает энергозатраты. Однако проведение СВС процесса и качество получаемого продукта сильно зависят от характеристик исходных компонентов. Так, например, при переходе с одной марки титана на другую может резко меняться характер горения: смесь может гореть нестабильно или вообще затухать.

Авторами предложено использовать в качестве модификатора горения смеси титан — азид натрия энергетические добавки из класса 1,2,5-оксадиазолов.

Наилучшие результаты были получены при введении в исходную смесь 3-азидо-4-амино-1,2,5-оксадиазола. Система, состоящая из 58 %Ti, 39% NaN<sub>3</sub> и 3 % C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>N<sub>6</sub>O горит стабильно, одностадийно и дает минимальное количество побочных продуктов.

Для исследования и оптимизации механизма синтеза нитрида титана проводились термодинамические расчеты и дериватографический анализ.

Исследован механизм горения смеси титана, нитрида натрия 3-азидо-4-амино-1,2,5-оксадиазола. Разработан метод синтеза нитрида титана в режиме СВС с использованием модификаторов горения из класса 1,2,5-оксадиазолов.