

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ СВС

Студентка гр. 113428 Шугалей Ю.В.

Кандидат технических наук, доцент Колонтаева Т.В.
Белорусский национальный технический университет

Технологические достоинства самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) заложены в самом принципе - использование быстровыделяющегося тепла химических реакций вместо нагрева вещества от внешнего источника, поэтому многие СВС-процессы успешно конкурируют с традиционными энергоемкими технологиями.

Для процессов СВС химическая природа реагентов непосредственного значения не имеет, важны лишь величина теплового эффекта реакции и законы тепловыделения и теплопередачи, агрегатное состояние реагентов и продуктов, кинетика фазовых и структурных превращений и другие макроскопические характеристики процесса. Реагенты в СВС процессах используются в виде тонкодисперсных порошков, тонких пленок, жидкостей и газов. Наиболее распространены два типа систем: смеси порошков и гибридные системы газ-порошок.

Целью работы является изучение технологических особенностей получения металлических покрытий методом СВС. Проведен критический обзор литературы в области получения функциональных покрытий. В последние годы появилась возможность создания тонких многослойных пленок с наноразмерными слоями (например, путем магнетронного напыления). Исследование горения в пленках вызывает большой интерес, т.к. позволяют изучать гетерогенные особенности СВС-процессов в простейших (модельных) условиях, а также использовать этот процесс для нанесения тонких покрытий. Анализ обзора литературы позволил сформулировать задачи работы, выбрать состав для формирования покрытий в системе Al-Ni.

В результате выполнения работы изучены технологические особенности формирования покрытий, рассчитана шихта по химическому составу, факторы, влияющие на качество материала, составлена технологическая схема процесса. Произведен термодинамический расчет возможности образования химических соединений в исследуемой системе.

В настоящее время в области СВС ведутся перспективные работы по синтезу нанопорошков и наноматериалов, прямому синтезу монокристаллов, получению керамических и металлокерамических пеноматериалов, созданию композиционных материалов типа полимер-керамика, синтез сверхтвердых материалов. Большой интерес вызывает создание неравновесных материалов - материалов, которые приходят в равновесное состояние в процессе их эксплуатации.