

УДК 536.421.1, 536.421.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА МАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЯ ВНУТРИ РЕАКЦИОННОЙ ЗОНЫ

Фомин В.Е.¹, Тукмакова А.С.¹, Бочканов Ф.Ю.²

Научный руководитель – к.т.н., доцент Новотельнова А.В.¹

1 - Университет ИТМО, факультет энергетики и экотехнологий

2 - НИТУ МИСиС

Аннотация.

Процесс синтеза методом тепловыделения внутри реакционной зоны является одним из методов получения функциональных материалов для постоянных магнитов. Целью данной работы является исследование температурных и электрических полей и диффузионных процессов.

Введение.

Для осуществления этой задачи используется программа Comsol Multiphysics, основанная на методе конечных элементов, с применением теплового, электрического и химического модулей. Исследовано выявление влияния технологических условий проведения процесса, таких как давление и электрическое нагружение, на процессы массо- и теплопереноса.

Основная часть.

Проведено моделирование процесса на примере синтеза олова в тигле, выполненном из железа. Разогрев реакционной зоны в процессе синтеза интерметаллидов осуществлялся джоулевым теплом под воздействием постоянного тока. Температура образца достигала значений около 900К.

Выводы.

Установлено количественное изменение состава образца в процессе синтеза. Показана связь состава образца с условиями синтеза.

Полученные результаты могут использоваться для составления рекомендаций по проведению процесса с целью получения определенного фазового состава.

Фомин В.Е. (автор)

Подпись

Новотельнова А.В. (научный руководитель)

Подпись