

ОТРАБОТКА СТАДИИ ПОДГОТОВКИ ПРЕСС-ПОРОШКА МОДЕЛЬНЫХ ТОПЛИВНЫХ ТАБЛЕТОК

Зайцев И.К., Сукотнова В.В.

Научный руководитель: Видяев Д.Г., д.т.н., профессор
Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: ikz1@tpu.ru

Отработка процессов приготовления и формования порошков с целью получения модельных топливных таблеток с заданными свойствами является актуальной проблемой при разработке дисперсионного ядерного топлива.

Цель данной работы заключалась в отработке на оксидах-имитаторах начальной стадии процесса получения топливных таблеток с углеродной матрицей – стадии приготовления пресс-смесей.

В ходе эксперимента были получены таблетки разного химического состава: состоящих из углерода с добавлением оксидов имитаторов, в качестве которых использовались оксиды церия, неодима и самария. Кроме того, для оценки влияния на структуру и свойства таблеток пластификатора, в некоторых случаях в смесь добавляли стеарат натрия.

Известно, что смешение порошков можно проводить сухим и мокрым способом, с применением жидкой технологической связки. На основании тестовых экспериментов, нами был выбран второй вариант, так как при этом получалось равномерное распределение компонентов по смеси. Таким образом, стадия изготовления пресс-порошка заключалась в смешивании компонентов (технического углерода, оксидов и стеарата), введении временной технологической связки и создании формовочной массы с заданной структурой и свойствами.

В качестве технологической связки, для лучшего перемешивания, был выбран этиловый спирт, поскольку имеет высокую скорость испарения.

Подготовку пресс-порошков проводили следующим образом:

– руководствуясь требуемым массовым процентным содержанием компонентов для каждой смеси готовили соответствующее количество углерода, оксидов и пластификатора;

– углерод смачивали спиртом до получения однородного раствора;

– в получившийся раствор добавляли оксиды и пластификатор.

– проводили тщательное перемешивание получившегося раствора.

Остатки органики удалялись путем прокаливания пресс-порошка в течение 15 минут при температуре 70 °С – ниже температуры плавления пластификатора.

Таким образом, в процесс проведения исследований была отработана методика получения пресс-порошка различного состава для изготовления модельных топливных таблеток.