

ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ПРИ ГОРЕНИИ СИСТЕМЫ ZR-AL В РЕЖИМЕ СВС

Колядко Д.К., Чурсин С.С.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30,
e-mail: chursinss@tpu.ru*

Современная ядерная энергетика нуждается в разработке новых функциональных материалов, способных длительное время работать в жестких условиях эксплуатации не изменяя при этом свои физико-химические свойства. Сложность эксплуатации связана с тем, что происходит облучение материалов большими потоками ионизирующего излучения при высоких температурах и давлениях.

Одной из перспективных технологий для получения функциональных материалов является самораспространяющийся высокотемпературный синтез, который обладает рядом преимуществ. Данная технология позволяет получать интерметаллидные соединения с различными функциональными свойствами.

Интерметаллидные соединения получили широкое распространение в технике благодаря сочетанию в себе уникальных свойств, присущих каждому из металлов в отдельности.

В данной работе рассмотрены фазовые превращения при горении системы Zr-Al в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Цирконий и алюминий вступают в сильную экзотермическую реакцию во время горения, что приводит к сложному распределению температурных полей в образце. В результате синтеза возможно образование следующих интерметаллидных соединений: $ZrAl_3$, $ZrAl_2$, $ZrAl$, Zr_5Al_3 . Так же установлено, что помимо интерметаллидных фаз возможно образование оксидов и нитридов при взаимодействии образца во время горения с воздухом. Показано, что при варьировании параметров синтеза возможно изменение соотношения между фазами интерметаллидных соединений, что естественным образом будет сказываться на физико-химических свойствах конечного продукта.

Образование фаз связано с распределением температурных полей в образце непосредственно во время синтеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Райлли Д., Энслин Н., Смит Х., Крайнер С. Пассивный неразрушающий анализ ядерных материалов: Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство Бинوم», 2000. – 720 с.