

**СИНТЕЗ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ  
МЕТОДОМ ИСКРОВОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ**

Ю.Р. Мингазова, Е.П. Седанова

Национальный исследовательский Томский Политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [yula.mingazova@mail.ru](mailto:yula.mingazova@mail.ru)

Обеспечение безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок является приоритетной задачей атомной отрасли. В значительной степени безопасность установки в ходе эксплуатации определяет поведение материалов, из которых она изготовлена. Установки и конструкции на объектах атомной отрасли работают при высокой температуре в поле нейтронов,  $\gamma$ -квантов и осколков деления. Поиск современных материалов, отвечающим требованиям атомной отрасли является актуальной задачей, решение которой приведет к дальнейшему развитию атомной отрасли.

Материалам на основе карбида кремния посвящен ряд исследований, рассматривающих их свойства с целью дальнейшего применения данных материалов в различных областях промышленности. Карбид кремния обладает рядом свойств, позволяющих обеспечивать стабильную работу выполненного из него оборудования в условиях агрессивных сред, высоких температур, механических нагрузок и радиации [1]. Применение данного материала в атомной отрасли позволит обеспечить безопасную эксплуатацию ядерных установок.

Целью данной работы являлось синтезирование керамических композитов на основе карбида кремния путем искрового плазменного спекания (ИПС) исходного материала в среде вакуума. В качестве исходного материала была использована прекерамическая бумага – композиционный материал, представляющий собой матрицу из органических волокон целлюлозы и неорганического порошкового наполнителя, в качестве которого выступает порошок карбида кремния [2].

Образцы керамики, спеченные при температуре 2100°C и давлении 40 МПа и 50 МПа в течение 10 минут, были исследованы методом электронной микроскопии, проанализировано влияние давления спекания на фазовый и элементный составы, плотность материалов.

Результаты исследований демонстрируют, что при спекании прекерамических бумаг методом ИПС возможно получение плотных керамических материалов за короткий промежуток времени. Продолжение исследований в данном направлении позволит в дальнейшем синтезировать керамические материалы, свойства которых будут отвечать требованиям атомной отрасли. Предполагается, что применение прекерамических бумаг в качестве исходного материала позволит получать материалы заданных форм и геометрии, а их состав и свойства будет определять тип и концентрация наполнителя.

\*Выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-19-00192).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Модин С.Ю. Керамический материал на основе карбида кремния, модифицированный бором/ С.Ю.Модин [и др.]// Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – Т. 16, №3. – С. 72-74.
2. Travitzky N. // Preceramic Paper-Derived Ceramics. J. Am. Cer. Soc. The American Ceramic Society. 2008. 91[11]. pp 3477-3492.