

**СИНТЕЗ  $\beta$ -SiC ИЗ ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА  
(-CH<sub>3</sub>)-(SiO<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-C В ПРОЦЕССЕ СЛУЖБЫ  
ПЕРИКЛАЗОУГЛЕРОДИСТЫХ ОГНЕУПОРОВ НА  
МОДИФИЦИРОВАННОЙ КРЕМНИЙОРГАНИКОЙ  
ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЕ**

**Семченко Г.Д., Борисенко О.Н., Повшук В.В.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

В работе рассмотрен вопрос о повышении физико-механических свойств и стойкости к окислению безобжиговых периклазоуглеродистых огнеупоров на модифицированной кремнийорганикой фенолформальдегидной смоле за счет синтеза в углеродистой связующей матрице наночастиц  $\beta$ -SiC при температурах, начиная с 1000 °С.

Установлено, что сшивание полисилоксановых связей  $\equiv \text{Si-O-Si} \equiv$  поликонденсированного модификатора со связкой «резитной» структуры фенолформальдегидной смолы приводит к повышению свойств периклазоуглеродистых материалов, в первую очередь, прочностных. В полостях «резитной» структуры, которые являются нанореакторами для синтеза частиц  $\beta$ -SiC из органо-неорганического комплекса (-CH<sub>3</sub>)-(SiO<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-C, происходит взаимодействие прекурсоров углерода с монооксидом кремния. Прекурсорами углерода являются атомарный углерод, образующийся при рекомбинации радикалов (-CH<sub>3</sub>), в виде упорядоченного и неупорядоченного углерода, и углерод из продуктов карбонизации смолы. Поэтому могут образовываться частицы  $\beta$ -SiC разного размера, которые армируют матрицу углеродистого связующего между зернами периклазового наполнителя. Установлено, что повышение качества безобжиговых периклазоуглеродистых огнеупоров на модифицированной фенолформальдегидной смоле и их стойкости к действию шлаков можно добиться при использовании как плавленного, так и спеченного периклазового наполнителя. Показано, что комбинирование двух видов наполнителя также приводит к положительному результату – повышению стойкости разработанных ПУ огнеупоров за счет самоармирования связующей углеродистой матрицы частицами  $\beta$ -SiC и создания на поверхности ПУ огнеупоров несмачивающейся шлаком пленки, наполненной частицами новообразований  $\beta$ -SiC и кристаллами благородной шпинели.