

# ПОЛУЧЕНИЕ БЕЗОЖИГОВОЙ КЕРАМИКИ ИЗ ПОРОШКА SiC И МОДИФИЦИРОВАННОГО АЛКОКСИДОМ КРЕМНИЯ ТЕРМОПЛАСТИЧНОГО СВЯЗУЮЩЕГО

Семченко Г.Д., Рожко И.Н., Питак Я.Н., Толстокорая И.В., Васюк А.А.

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

Известные карбидкремниевые материалы можно классифицировать по способам получения, составам, типам микроструктур и свойствам. С помощью различных способов получения SiC-материалов, которые отличаются друг от друга составами, структурой, технологическими особенностями получения и свойствами – изготавливают SiC керамику для применения в разнообразных условиях эксплуатации. Для изготовления технической карбидкремниевой керамики для футеровки агрегатов для перегонки сухих сырьевых смесей известно использование технологии с применением порошка SiC разного фракционного состава и алюмосодержащих спекающих добавок в качестве связующего, обеспечивающего не только улучшение формуемости масс, но и улучшение спекания. Для повышения механических свойств конструкционной керамики при высоких температурах необходимо использовать чистые и высокоплотные материалы, но обязательно надо использовать спекающие добавки и высокие температуры обжига. Такие массы обычно спекают при температурах значительно выше 1450 °С, затрачивая значительные энергоресурсы на процесс спекания карбидкремниевой керамики.

Существуют различные термопластичные связующие, с помощью которых получают безожиговые КМ с заданными физико-механическими свойствами, например, фенолформальдегидная смола.

Для повышения живучести жидкой фенолформальдегидной смолы и улучшения ее распределения на поверхности зерен карбида кремния ее модифицировали алкоксидом кремния

В качестве связующего компонента использовали фенолформальдегидную смолу–раствор и смолу–порошок марки СП 1001/2. Содержание свободного фенола в этих смолах не превышает 0,3 %, в качестве катализатора карбонизации фенолформальдегидной смолы использовали уротропин, содержащий 97,4 % гексаметилтетрамина.

В качестве модификатора фенолформальдегидной смолы использовали чистый ТЭОС, ЭТС и золи – гидролизаты ЭТС–32 и ЭТС–40 разного состава. Исследован процесс гидролиза этилсиликатов различным количеством воды при использовании в качестве катализатора малого количества азотной кислоты, Установлено, что применение азотной кислоты в количестве 0,05–0,1 % увеличивает текучесть и живучесть зольей. А применение этих зольей в качестве модификатора фенолформальдегидной смолы оказывает на ее поликонденсацию практически такое же влияние, как и ТЭОС.

При использовании модифицированной фенолформальдегидной смолы разными кремнийорганическими веществами получена керамика с пористостью 11–17 % с повышенной стойкостью к истиранию.