

Отработка режимов формования экспериментальных образцов пористых материалов из ультра и нанодисперсных сред на основе амфотерных оксидов

Азаров С. М., Петюшик Е. Е., Дробыш А. А.

Белорусский национальный технический университет

Известна технология изготовления пористого материала, включающая в себя смешивание исходных компонентов, формование шихты в виде заготовок цилиндрической формы, спекание полученных образцов. Основным компонентом шихты (наполнителем) являются отходы фарфорового производства – порошок боя фарфоровых изделий с размером частиц 200 – 1000 мкм. В качестве связки используют каолиновое сырье. Формование образцов (длина – 85 мм, наружный диаметр – 16 мм, толщина стенки – 3,5 – 5 мм) проводили на установке радиального прессования УРП 02.00, спекание – в электропечи для спекания керамических материалов при температуре 1150°C.

Полученные образцы пористого материала можно модифицировать нанесением мембранных слоев. Для изготовления мембранного слоя использовали молотый порошок фарфорового боя, который просеивали сквозь сито с размером отверстий менее 50 мкм, отмучивали и отделяли фракцию частиц с размером 32-50 мкм. Из этого порошка готовили взвесь на основе 4% раствора ПВС с 25% содержанием твердой фазы.

Установлено, что уже при однократном нанесении мембранный слой на основе АЛООН значительно уменьшает средний размер пор многослойного фильтроэлемента до 2 – 4 мкм, однако само покрытие имеет множество свищей. Повторное нанесение слоя суспензии после кратковременного подсушивания фильтроэлементов при комнатной температуре способствует заживлению этих дефектов. Нанесение третьего и четверного слоя на полусырой фильтроэлемент не приводит к уменьшению среднего размера пор и, поэтому больше двух раз наносить мембранный слой нецелесообразно. После спекания мембранные слои имели толщину 100-150 мкм и средний размер пор – 2-4 мкм.

Оценка прочности модифицированных образцов показала, что на увеличение прочности фильтроэлементов с нанесением каждого дополнительного слоя с одновременным уменьшением общей пористости и, следовательно, производительности при заданном давлении. Это обстоятельство необходимо учитывать при создании многослойных пористых материалов для очистки биологических жидкостей.