

международной научно-практической конференции (24–25 ноября 2016 г.): в 2 ч. / Белорусский национальный технический университет; гл. ред. Б.М. Хрусталёв. – Минск: БНТУ, 2016. – Ч. 1. – С. 173–177.

УДК 741

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

**ФОРМОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ  
ОБРАЗЦОВ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ИЗ УЛЬТРА- И АНОДИСПЕРСНЫХ  
СРЕД ОСНОВЕ АМФОТЕРНЫХ ОКСИДОВ**

*БНТУ, Минск*

Для формования экспериментальных образцов пористых материалов из ультра и нанодисперсных сред основе амфотерных оксидов была выбрана следующая технологическая схема: смешивание исходных компонентов, формование шихты в виде заготовок цилиндрической формы, спекание полученных образцов.

Основным компонентом шихты (наполнителем) являлись отходы фарфорового производства – порошок боя фарфоровых изделий с размером частиц 200–1000 мкм.

В качестве связки применяли коалиновое 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 °С.

В качестве исходных компонентов при приготовлении алюмосиликатного материала использовали: сырье глинистое для керамической промышленности ГОСТ 9169–75, изделия фарфоровые (бой) ГОСТ 28390–89, каолин обогащенный для керамических изделий ГОСТ 21286–82, глина бентонитовая для тонкой и строительной керамики ГОСТ 7032–75.

Размол боя фарфоровых изделий до требуемой фракции осуществляли как на молотковой мельнице.

Нанесение промежуточного и мембранного слоев осуществляли при помощи полуавтоматического устройства, конструкция которого в настоящее время патентуется.

Для приготовления суспензии использовали алюмосиликатный порошок, полученный после тщательного многоступенчатого размола некондиционных изделий фарфорового производства (ГОСТ 28390-89).

Мелкую фракцию порошка, характеризующуюся размером от 0,5 до 1 мкм, получали после отмучивания.

Средний диаметр частиц, измеренный методом седиментации, составил 0,7 мкм. Для приготовления суспензий использовали дистиллированную воду.

В качестве стабилизатора суспензии использовали промышленно производимые дисперсанты – натриевая соль полиакриловой кислоты со средним молекулярным весом – 5,000 (NaHPA-5) 15,000 (NaHPA-15) и ("Sigma"). Выбор дисперсантов обусловлен часто встречающимися в литературе ссылками на его эффективность.

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 AlOOH 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.

Результаты экспериментов по оценке прочности фильтроэлементов представлены в таблице.

Результаты, приведенные в таблице, указывают 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.

#### Характеристики фильтроэлементов

Типы фильтроэлементов	Температура спекания, °С	Пористость, %	Давление разрушения образца, МПа	Объемная усадка, %
Крупнопористая подложка	1150	25	0,35	3,5
Крупнопористая подложка с промежуточным слоем на основе АЛООН	1150	21	0,57	4,5
Крупнопористая подложка с промежуточным и мембранным слоями на основе АЛООН	1150	18	0,78	4,9
Крупнопористая подложка с промежуточным и мембранным слоями на основе АЛООН	1250	12	1,29	5,2

УДК 621.512

Бабук В.В., Яворский В.А.

### **КОНСТРУКЦИЯ КЛАПАНОВ ВСАСЫВАНИЯ И НАГНЕТАНИЯ В КОМПРЕССОРНОЙ СЕКЦИИ КОМПРЕССОРА АК150МКВ**

*БНТУ, Минск*

Анализируя процессы, происходящие в компрессорной секции системы охлаждения необходимо рассмотреть конструкцию клапанов всасывания и нагнетания.