

УДК 371

Азаров С.М., Петюшик Е.Е., Дробыш А.А.  
**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЛОЕВ  
КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ  $Al_2O_3-SiO_2$   
С РАЗМЕРОМ ПОР МЕНЕЕ 5 МКМ**

*БНТУ, Минск*

В Испытательном Центре Института порошковой металлургии проведены комплексные исследования морфологии, структуры и элементного состава образцов.

Исследование элементного состава проводили на аттестованном сканирующем электронном микроскопе высокого разрешения «Mira» фирмы «Tescan» (Чехия) с микрорентгеноспектральным анализатором «INCA Energy 350» фирмы «Oxford Instruments Analytical» (Великобритания). Погрешность метода в данном случае составляет 10-15 относительных процентов.

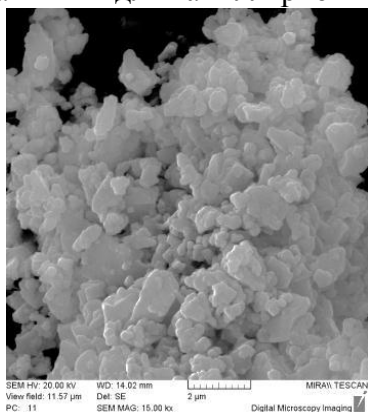
Результаты исследований структуры представлены ниже.

Структура исходных порошков используемых для изготовления структур с транспортной системой пор представлена на рисунке 1. Как видно из представленных изображений порошки имеют достаточно развитую поверхность, организованную системой микроглобул.

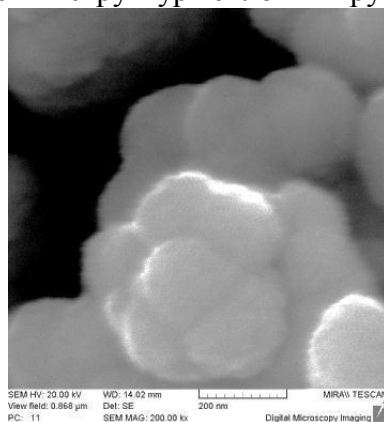
На рисунке 2 представлена структура подложки носителя для формирования слоев из ультрадисперсных порошков с транспортной структурой пор. Структура поверхности подложки носителя имеет достаточную пористость (рисунок 2а) и сглаженный рельеф поверхности пор (рисунок 2б). На рисунке 3 представлены характерные примеры структуры композиций на основе  $Al_2O_3 - SiO_2$  с размером пор менее 5 мкм.

Из представленных на рисунках 3 и 4 изображений видно, что структура характеризуется развитой системой щелеобразных транспортных пор и глобулярной структурой

контактов. Столь сложная совокупность морфологических особенностей позволит создавать из таких композиций структура, характеризующиеся оптимальными транспортными и теплофизическими характеристиками важными для капиллярно – пористых структур тепловых труб.

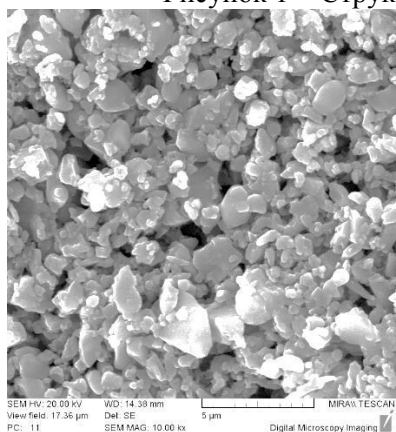


а) вид порошков

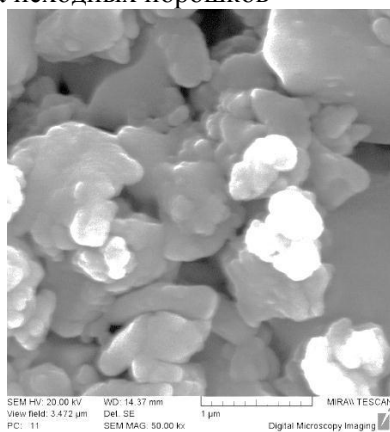


б) структура поверхности

Рисунок 1 – Структура исходных порошков



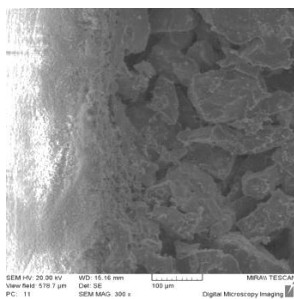
а) поверхность



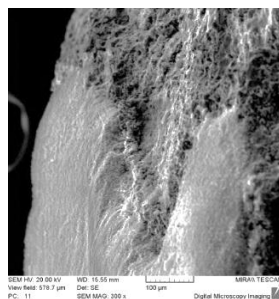
б) излом

Рисунок 2 – Структура подложки носителя

Результаты макрорентгеноспектрального анализа исследуемых композиций прелставлены на рисунке 5.

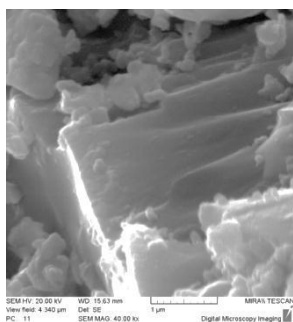


а) излом

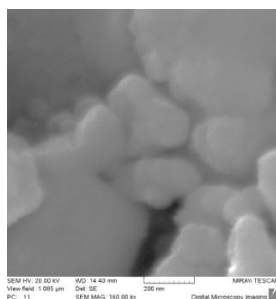


б) поверхность

Рисунок 3 – Структуры композиций на основе  $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$



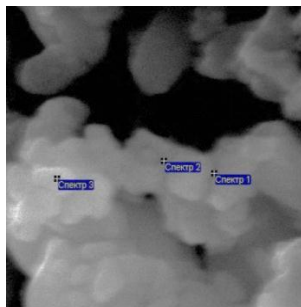
а) щелеобразные поры



б) глобулярная структура контактов

Рисунок 4 – Структура контактов и характер пор в композициях  $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$

Анализ спектров распределения элементов указывает на сложный и неоднородный состав композиций на поверхности пор. Изменение соотношения концентраций магния, алюминия, кремния в сочетании с достаточно большими колебаниями концентрации кислорода указывает на возможность формирования сложно шпинельной структуры оксидов указанных элементов с напряженной решеткой кристаллических плоскостей. Последнее обстоятельство позволяет предположить возможность каталитических эффектов в зонах фазовых переходов жидкость – газ, что ускорит процессы теплопередачи.



Спектр	Mg		Элементные изображения				
	O	Mg	Al	Si	K	Ca	Fe
	%	%	%	%	%	%	%
Спектр 1	55,22	0,15	9,02	32,78	1,64	0,81	0,39
Спектр 2	52,73	0,13	11,86	31,74	2,04	0,93	0,57
Спектр 3	56,03	0,17	11,47	29,11	1,81	0,76	0,65

Рисунок 5 – Излом МРСА Участок анализа 1×100000

УДК 471

Азаров С.М., Петюшик Е.Е., Дробыш А.А.  
**ФОРМИРОВАНИЕ МЕМБРАННЫХ СЛОЕВ  
 НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИЙ  
 АЛЮМОСИЛИКАТ-ОКСИД МАРГАНЦА**

*БНТУ, Минск*

Комплекс проведенных ранее научно-исследовательских работ, инженерных расчетов и аналитических исследований позволяет предположить, что последовательное формирование на крупнопористой подложке мембранных слоев из порошков с размерами частиц 1/10 и 1/100 от размера пор подложки с использованием в качестве материала мембранных слоев композиций системы  $Al_2O_3 - SiO_2 - MnO$  позволит за счет реакционного спекания создать регулярную структуру ультрафильтрационной мембраны, обеспечивающую стерилизующую фильтрацию.