

кристаллизации продуктов термического превращения алюмофосфата в виде отдельной новой фазы, в пользу чего говорят незначительное изменение пористости и среднего размера пор (до 10 мкм) при существенном возрастании прочности композита.

Образование новой кристаллической фазы – ортофосфата алюминия $AlPO_4$ (20-0045 JCPDS) в процессе взаимодействия алюмофосфатного связующего с исследуемой керамикой при температуре 450°C подтверждается результатами рентгеновского анализа. Как следует из исследований, средняя микротвердость многофазного материала, формирующего контактную зону (продукт химического взаимодействия металлофосфатов с алюмосиликатной матрицей) значительно меньше микротвердости алюмосиликатной матрицы. Кроме того, судя по сглаженному рельефу отпечатков алмазной пирамидки микротвердомера, материал контактной зоны обладает пластичностью.

Таким образом, упрочнение пористого материала на основе алюмосиликатов происходит в процессе химического взаимодействия растворов олигомерных металлофосфатов с керамическими частицами, в результате которого хрупкий керамический каркас цементируется более мягкой, пластичной алюмофосфатной связкой.

УДК 621.762.4

Бочарова Е.О.

МОДИФИКАЦИЯ И ЛЕГИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ АЛЮМИНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОМПРЕССИОННЫМ ПЛАЗМЕННЫМ ПОТОКОМ

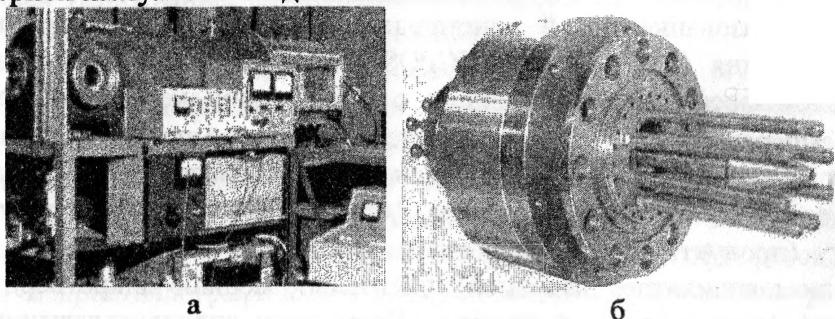
БНТУ, Минск

Научный руководитель: Асташинский В.М.

Генерация компрессионных плазменных потоков. Компрессионные плазменные потоки получали с помощью газоразрядного квазистационарного плазменного ускорителя типа магнитоплазменный компрессор (МПК). Общий вид

вакуумно-плазменного стенда и разрядного устройства ускорителя представлены на рисунке 1.

Обработка исследуемых образцов проводилась одним или серией импульсов воздействия КПП.



а – общий вид экспериментального стенда;

б – общий вид разрядного устройства

Рисунок 1 – Стенд МПК

Типичная фотография процесса воздействия представлена на рисунке 2.

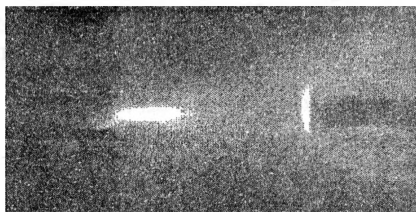


Рисунок 2 – Фотография процесса воздействия компрессионного плазменного потока на образец

Наблюдаемое в экспериментах увеличение твердости модифицированной поверхности (до 0,7 ГПа) связано с быстрой закалкой образца в процессе быстрого нагрева поверхности выше температуры плавления и последующего отвода тепла вглубь образца на стадии быстрой кристаллизации. Структурно-фазовый анализ системы титан/алюминий А95, подвергнутой воздействию компрессионных плазменных потоков (КПП) с различным количеством импульсов воздействия, выявил

образование нитридов (AlN , TiN) и интерметаллидов (Al_3Ti , Al_3Ti , Al_2Ti), что является еще одной причиной увеличения микротвердости. Обработка пятью импульсами воздействия характеризуется более однородным перемешиванием элементов в модифицированном слое.

УДК 621.762.4

Бурак О.М.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕРМОСТОЙКИХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТРИЦ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Азаров С.М.

В керамической технологии золь-гель метод нашел свое применение во многом благодаря возможности получения субмикронных порошков контролируемой морфологии и размера, пористых материалов с контролируемой пористостью, а также покрытий.

Новые материалы, получаемые золь-гель способом, обладающие новыми свойствами и улучшенными характеристиками, находят применение в качестве оптических, конструкционных и электрокерамических материалов, нелинейных диэлектриков, датчиков, биоактивных материалов для медицины и др.

Целью данной работы является разработка методик золь-гель синтеза полидисперсных порошков системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ и исследование закономерности формирования структуры и свойств материалов электротехнического назначения. При изучении закономерностей формирования структуры и свойств материалов электротехнического назначения предварительно были проведены исследования влияния дисперсных добавок, вводимых в шихту на стадии смешивания, на ее пористость. Установлено, что при спекании полидисперсных алюмосиликатных порошков (1150°C) наиболее плотные материалы (открытая пористость менее 6%) с замкнутым характером пор при низком