

имел пониженную прочность, которая после кипячения снижалась на 70%.

Анализ алюмосиликатных керамических материалов с различным связующим позволяет сделать вывод о том, что образование дисперсных фаз системы  $Al_2O_3-SiO_2$  (при использовании связующего, полученного золь-гель методом на основе жидких стекол) сдерживает процесс зарождения и распространения трещин в материале при сжимающей нагрузке. В наиболее прочном материале трещины практически отсутствуют. Повышенная прочность керамического материала с использованием обычного натриевого стекла несмотря на признаки его катастрофического разрушения, объясняется присутствием на всей поверхности образца толстого слоя стеклофазы, образовавшегося в процессе спекания. Поэтому показатель давления разрушения 88,0 МПа не может рассматриваться как характеристика материала.

Таким образом, алюмосиликатная керамика из отходов фарфорового производства представляет несомненный интерес для проведения дальнейших исследований в области создания электротехнических материалов, так как имеет высокую прочность в сочетании с низкой открытой пористостью при малом водопоглощении.

УДК 62.293

Бычек А.Н.

**СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ  
ПОВЕРХНОСТИ ОБРАЗЦОВ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ  
ОБРАБОТАННЫХ КОМПРЕССИОННЫМ  
ПЛАЗМЕННЫМ ПОТОКОМ**

*БНТУ, Минск*

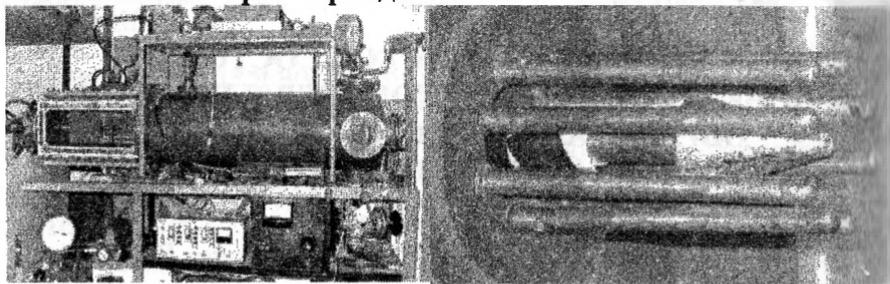
*Научный руководитель: Асташинский В.М.*

В настоящее время интенсивно исследуются новые методы изменения состояния поверхностей различных материалов с целью придания им требуемых свойств, так как возможности

традиционных методов химико-термической обработки практически исчерпаны. Принципиально новые возможности для эффективной модификации поверхностных свойств различных материалов открывает воздействие на них компрессионных плазменных потоков (КПП). Компрессионные плазменные потоки получали с помощью газоразрядного квазистационарного плазменного ускорителя типа магнитоплазменный компрессор (МПК). Общий вид вакуумно-плазменного экспериментального стенда и общий вид разрядного устройства представлен на рисунке 1.

Обработку образцов твердого сплава Т15К6 проводили пятью импульсами в двух режимах воздействия КПП: с энергией в одном импульсе 13 и 40 Дж/см<sup>2</sup>. Как следует из полученных данных, с ростом плотности энергии воздействующих импульсов КПП от 13 до 40 Дж/см<sup>2</sup> толщина проплавленного слоя возрастает в среднем от нескольких микрон до ~ 10 мкм (рисунок 2).

Результаты исследований показывают, что при воздействии КПП на пластины твердого сплава Т15К6 формируется полностью проплавленный поверхностный слой, представляющий собой обогащенный вольфрамом твердый раствор (W,Ti)C с ячеистым концентрационным распределением металлов, за которым следует образовавшаяся область контактного плавления зерен карбидов.



а – общий вид стенда; б – разрядное устройство МПК  
Рисунок 1 – Экспериментальный стенд МПК



Рисунок 2 – Микрофотография поперечного сечения модифицированного образца

Проведенные на ЗАО «Амкорд-Уникаб» производственные испытания инструмента, изготовленного из этого сплава и используемого в токарно-винторезных станках с ЧПУ, показали существенное увеличение (более чем в 7 раз) его работоспособности: стандартный инструмент обрабатывает 30 деталей до выхода инструмента из строя, а обработанный компрессионным потоком – 216 деталей.

УДК 621.7

Газарян А.Г.

## **ВЫБОР МЕТОДА РАСЧЁТА, ВРЕМЕНИ ОТКАЧКИ СИСТЕМ ДО ЗАДАННОГО ДАВЛЕНИЯ ПАРОЭЖЕКТОРНОГО НАСОСА**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель: Бабук В.В.*

В последнее десятилетие появилась тенденция к внедрению пароэжекторных насосов на индукционных и дуговых вакуумных печах. В связи с этим в процессе конструирования пароэжекторных насосов появилась необходимость определения параметров насоса: расчета времени откачки системы до заданного давления. В данной работе рассмотрены основные подходы к определению методики расчета времени откачки вакуумной системы до заданного давления пароэжекторного насоса.