

УДК 621.9

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПОРОШКИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $Al_2O_3 - TiO_2$ И ПЛАЗМЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ ИЗ НИХ

А. Н. БАЛАЗЕЧКО

Научный руководитель А. С. ФЕДОСЕНКО, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

Керамические покрытия отличаются высокой твердостью, износостойкостью, коррозионной стойкостью и рядом других ценных свойств. Это относится и к покрытиям на основе оксидов, среди которых широкое применение получили TiO_2 , Al_2O_3 , ZrO_2 и композиции на их основе. Они используются для упрочнения поверхности деталей, работающих при интенсивном трении, контакте с абразивными частицами, в условиях повышенных температур и присутствии различных агрессивных сред. К примеру, их применяют для упрочнения деталей машин по выпуску металлической проволоки, штоков поршневых насосов, поверхностей деталей под сальниковыми уплотнениями, используют в качестве покрытий, защищающих оборудование от теплового излучения.

Однако керамические покрытия имеют ряд существенных недостатков. Один из основных – это низкая пластичность, часто являющаяся причиной скалывания слоя и образования в нем трещин. Также стоит отметить склонность к отслоению в случае перегрева детали или нанесения покрытия значительной толщины, что обусловлено большими внутренними напряжениями в материале.

Перспективным направлением в повышении прочности, вязкости, устойчивости к тепловым ударам является введение в состав керамической основы пластичной добавки в виде металла, что, к примеру, с успехом используется при производстве твердых сплавов на основе карбидов вольфрама и титана.

Для достижения эффекта, характерного материалам на основе упомянутых карбидов, было предложено легировать керамическую основу Al и/или Ni. Выбор данных металлов обусловлен их относительно низкой стоимостью, высокой коррозионной стойкостью и хорошей активностью взаимодействия.

Результаты исследований показали, что введение металлической составляющей в керамическую матрицу дает заметный положительный эффект. С увеличением содержания металла в композиции наблюдается снижение хрупкости покрытия, о чем свидетельствует увеличение угла, при котором начинает разрушаться слой. Растет и стойкость покрытий к абразивному изнашиванию о жестко закрепленные частицы.