

УДК 55.22.19

ПЛАЗМЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ ИЗ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ
ПОРОШКОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $Al_2O_3 - TiO_2$

А. С. ФЕДОСЕНКО

Научный руководитель Г. Ф. ЛОВШЕНКО, д-р техн. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ АВИАЦИИ»
Могилев, Минск, Беларусь

Плазменные газотермические покрытия на основе оксидов являются перспективными для упрочнения поверхности деталей машин, работающих в сложных эксплуатационных условиях. Их общими недостатками являются малые значения коэффициента температурного линейного расширения, значительные остаточные напряжения, низкая стойкость против механических и тепловых ударов. Все это существенно ограничивает их применение.

Эффективным способом устранения перечисленных недостатков является введение в состав керамических композиций компонента, отличающегося высокой пластичностью. При этом для достижения наибольшего эффекта, вводимая добавка должна иметь максимально равномерное распределение. В связи с этим, перспективным способом получения таких материалов является технология реакционного механического легирования.

В результате проведенных исследований, были разработаны композиционные порошки на основе системы $Al_2O_3 + TiO_2$, в которые, в качестве легирующей добавки, вводились никель и/или алюминий.

Установлено, что металл, вводимый в шихту, в процессе обработки в механореакторе равномерно распределяется по поверхности частиц оксидов, а также по границам зерен и субзерен, образуя при напылении прослойки толщиной в десятые доли микрометра, выступающих в роли компенсаторов внутренних напряжений. Исследование структуры и свойств плазменных покрытий позволили установить, что введение в состав исходной шихты металлической составляющей (Ni и/или Al), сопровождается увеличением вязкости покрытий почти в 2 раза. Присутствие металлических прослоек повышает их стойкость к образованию трещин; изменяет характер разрушения, что увеличивает допустимый интервал технологических факторов, обеспечивающих получение качественных покрытий, а также расширяет область их применения.

