

УДК 621.9
ПРОЧНОСТЬ СЦЕПЛЕНИЯ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ
КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВ СИСТЕМЫ Ni-Al-Ni₂O₃

А. С. ФЕДОСЕНКО

Научный руководитель Г. Ф. ЛОВШЕНКО, д-р техн. наук проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Минск, Беларусь

В случае, когда напыляемый материал наносится на поверхность детали в качестве подслоя, основным требованием, предъявляемым к нему, является обеспечение высокой прочности сцепления с подложкой. Согласно многочисленным исследованиям, прочность сцепления подслоя с подложкой существенно зависит от состояния частицы наносимого материала в момент ее соударения с поверхностью детали. Чем выше температура и степень ее расплавления, тем более высокая прочность сцепления может быть обеспечена. Среди применяемых материалов, наибольшая прочность сцепления достигается при напылении композиционных терморреагирующих порошковых материалов. В момент попадания в высокотемпературную струю в них инициируется реакция взаимодействия между компонентами, сопровождающаяся существенным экзотермическим эффектом, обеспечивающим дополнительный разогрев частицы.

С целью определения эффективности использования технологии реакционного механического легирования (РМЛ) для получения порошковых материалов, обеспечивающих повышенную прочность сцепления с подложкой, была проведена серия опытов. Исследовались композиции на основе никеля, содержащие в качестве легирующих добавок 5 и 10 % Al, а также 6,4 и 9,6 % оксида никеля Ni₂O₃. Время обработки материала 8–10 часов.

В результате исследований было установлено, что в сравнении с порошковыми материалами того же состава без Ni₂O₃, прочность сцепления получаемых покрытий значительно выше. Так, к примеру, у слоя сформированного из композиции Ni – 10 % Al, полученного обработкой в течение 8 часов, среднее значение прочности сцепления составляет ≈ 49 Н/мм². В то же время у покрытия из материала состава Ni – 10 % Al – 6,4 % Ni₂O₃, прошедшего обработку в течение того же времени, она равна $\approx 88,5$ Н/мм². Однако необходимо отметить, что увеличение времени обработки и количества вводимого оксида никеля, в рассматриваемом интервале, ведет к постепенному снижению прочности сцепления покрытия с подложкой.