

**Повышение физико-механических свойств газотермически
напыленных покрытий механической активацией**

Ивашко В.С., Буйкус, К.В.

Белорусский национальный технический университет

Известно, что во всей совокупности деталей, выходящих из строя по причине износа, четверть изношенных деталей приходится на детали типа «гладкий вал». Таким образом, количество и конструктивная значимость деталей типа «гладкий вал» являются определяющими в обеспечении работоспособности техники. Эффективным способом восстановления изношенных поверхностей является нанесение газотермических покрытий.

Серьезными недостатками покрытий, получаемых указанным методом, являются низкая прочность сцепления покрытия с подложкой, низкая когезионная прочность, высокая пористость.

Качество покрытия во многом определяется процессом транспортирования диспергированных частиц материала к напыляемой поверхности. На стадии транспортирования энтальпия частиц изменяется из-за теплообмена с окружающей средой. Изменяется также их кинетическая энергия, причем из-за наличия конуса распыла частицы, движущиеся в периферийной части металло-воздушной струи, имеют скорость значительно превышающую скорость практически неподвижной среды, благодаря чему происходит интенсификация теплообмена с окружающей атмосферой, частицы резко тормозятся и их кинетическая энергия и энтальпия снижаются. В результате покрытие, сформированное из периферийных частиц, имеет низкие механические свойства, повышается, по сравнению с центральной частью пятна напыления, пористость.

При практическом осуществлении процесса напыления, то есть при перемещении металлизационного аппарата относительно подложки, низкоэнергетические периферийные частицы, заклиниваясь в неровностях поверхности, ухудшают структурно-чувствительные технические характеристики покрытий.

Технология улучшения физико-механических характеристик (прочности сцепления, предела прочности на разрыв, уменьшения пористости, снижение содержания оксидов) заключается в использовании операции обработки покрытия вращающейся металлической щеткой в процессе нанесения. При этом щетина металлической щетки, жесткость которой предварительно настраивается, позволяет удалять плохо закрепившиеся частицы, а также активировать поверхность под новый слой напыляемого материала путем удаления окисных пленок.