

ОСОБЕННОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ ГИПЕРЗВУКОВОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИИ

*Белоцерковский Марат Артемович
Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси*

Процесс гиперзвуковой металлизации (ГМ) объединяет преимущества методов традиционной электродуговой металлизации и высокоскоростного напыления благодаря наличию высокоэффективной камеры сгорания пропано-воздушной смеси. Формируемая газовая сверхзвуковая струя имеет скорость 1500 м/с и температуру 2200 К. Это обеспечивает скорость частиц до 500 м/с. В результате прочность сцепления наносимых покрытий вдвое превышает прочность сцепления слоев, полученных традиционной электродуговой металлизацией. Оригинальная конструкция камеры сгорания не требует охлаждения водой, оборудование отличается надежностью в эксплуатации и простотой обслуживания.

Для нанесения покрытий используются любые металлы и сплавы (цинк, алюминий, латунь, бронза, углеродистые и нержавеющие стали, нихром) в виде проволок. Возможна комбинация проволок из двух различных материалов. Преимущества ГМ: высокая скорость полета распыленных частиц проволок – 500 м/с; низкая пористость покрытий (2 – 4%), малая себестоимость процесса; возможность быстрой замены проволок; не требуется специального оборудования; легкость подключения. Области промышленного использования: восстановление шеек всех типов коленчатых валов; нанесение антикоррозионных покрытий; восстановление посадочных мест под подшипники и т.п.

В настоящее время в странах Европейского союза, в связи с запрещением использования процессов металлизации в гальванических ваннах, переходят на нанесение коррозионностойких и износостойких покрытий методами газотермического напыления. Вместо гальванического хромирования мы предлагаем технологию ГМ. Принципиальные причины этого: отказ от гальванических ванн и соответственно переработки отходов гальваники; возможность нанесения покрытий толщиной от 100 до 1500 мкм, что невозможно методами гальваники; адгезия гальванических хромовых покрытий составляет 10 – 20 МПа, а адгезия ГМ-покрытий – 45 – 60 МПа; триботехнические и эксплуатационные свойства газотермических покрытий гораздо выше, чем гальванических.