

ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДНОГО ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ (ХГН)

Характеристика

Технология холодного газодинамического напыления предназначена для нанесения порошковых покрытий из металлов (Al, Zn, Cu, Fe, Ti, Ni, Co и др.), сплавов (бронза, латунь, нерж. сталь и др.), смесей порошков, в том числе с неметаллами, полимерами и т.д. на изделия из металлов и диэлектриков, включая керамику и стекло, а также компактирования новых материалов. Нанесение покрытий осуществляется высокоскоростным потоком «холодных» частиц порошка, ускоряемых сверхзвуковой струей газа при температуре, существенно меньшей температуры плавления материала частиц. Следствием этого является отсутствие газовыделения (порообразования) и окислительных процессов, что обеспечивает высокие антикоррозионные и электропроводящие свойства покрытий. В частности, разработаны:

- технология нанесения токопроводящих защитных покрытий на алюминиевые кабельные наконечники (КН), позволяющая заменить выпускаемые медные и снятые с производства комбинированные КН на наконечники новой конструкции;
- мобильная установка ХГН для нанесения в ручном режиме покрытий различного назначения.

Технические характеристики

Толщина напыляемого слоя, мкм	20...2000
Давление газа в пневмосети, не менее МПа	2,5
Рабочее давление газа, МПа	1,5...2,0
Рабочая температура газа, К	300...700
Расход газа, не более, м ³ /мин	1,3
Расход порошка, кг/час	2,0...10
Питающая сеть:	
напряжение, В	220 ±10 %
частота, Гц	50 ± 1
число фаз	1
Потребляемая мощность, не более, кВт	15
Габаритные размеры, мм	
длина	480
ширина	750
высота	1060
Масса, не более, кг	65



Внешний вид пульта управления и ручного инструмента мобильной установки ХГН.

Технико-экономические преимущества

Относительно низкотемпературный процесс напыления из порошка в твердом (нерасплавленном) состоянии и связанное с этим высокое качество (отсутствие сквозных пор, минимальное содержание окислов и т.д.). Низкие энергозатраты по сравнению с термическими методами напыления. Возможность использования мелкодисперсных (≤ 50 мкм) фракций порошков. Предлагаемая технология производства кабельных наконечников приводит к экономии цветных металлов в 50 раз по сравнению с аналогами (комбинированные медноалюминиевые КН). Данная технология не имеет аналогов в РФ и за рубежом. Мобильная установка ХГН позволяет, в том числе, наносить покрытия на конструкции любых размеров и сложной формы.

Области применения

Металлургия, машиностроение, авиастроение, автомобиле- и приборостроение и т.д. для нанесения антикоррозионных (на трубы, профильный, листовой и фасонный прокат, конструкции и изделия и т.д.), упрочняющих, фрикционных и т.п. покрытий. Электротехнические соединительные изделия применяются в системах электроснабжения объектов промышленности, энергетики, транспорта и т.д.

Уровень и место практической реализации

Поставлены опытные и экспериментальные образцы установок:

- МАИ, Москва; фирма «Рик-С», Москва;
- Даймлер Бенц, Германия;
- Институт исследования металлов Китайской академии наук, Шэньян, Китай;
- Международный центр передовых технологий и порошкового напыления, Хайдарабад, Индия.

Разработаны технология и оборудование для нанесения токопроводящих защитных покрытий на алюминиевые кабельные наконечники (КН), изготовлены серии образцов, по которым проведены испытания и введено соответствующее дополнение к ГОСТ.

Патентная защита

Патенты выданы в РФ, США, Евросоюзе.

Коммерческие предложения

Продажа оборудования и лицензий, изготовление кабельных наконечников с токопроводящими защитными покрытиями, создание СП.

Ориентировочная стоимость

Цена мобильной установки (пистолетного типа без компрессора) и стационарной установки (без компрессора) в зависимости от ее производительности, размера и напыляемого изделия, вида покрытий от 300 000 рублей.

Стоимость нанесения покрытия на кабельные наконечники в зависимости от типоразмера от 2 до 10 руб./шт.

Контактная информация

Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, ул. Институтская, 4/1, г. Новосибирск, 630090

Ученый секретарь к.т.н. Меламед Борис Михайлович

Тел.: (383) 330-42-79, факс: (383) 330-72-68

E-mail: sci_itam@itam.nsc.ru

<http://www.itam.nsc.ru>