

Очистка воздушного фильтра.

Очистка наружных и внутренних поверхностей трубок маслоотделителя. Следует отметить, что ни один из указанных способов не устраняет полностью вынос масла из компрессорных установок.

УДК 691.11.028

Павлюкевич Д.А.

**НАНЕСЕНИЕ ПИРОУГЛЕРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ
РАЗЛОЖЕНИЕМ УГЛЕВОДОРОДОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ
ПЛАЗМЫ ВАКУУМНО-ДУГОВОГО РАЗРЯДА**

БНТУ, Минск

Научный руководитель Комаровская В.М.

Пиролитический углерод – пленки углерода, образующиеся на нагретых поверхностях в результате разложения углеводородсодержащих веществ, например, углеводородов. Процесс образования пироуглерода можно рассматривать как кристаллизацию из газовой фазы на твердой поверхности.

Элементарные стадии процесса – образование зародышей на поверхности и их рост. В процессе роста атомы углерода из газовой фазы взаимодействуют с углеродом зародышей, образуя плотную массу. Этот процесс осуществляется через так называемый конус роста, вершина которого расположена на подложке, а ось направлена перпендикулярно ее поверхности. Постепенно расширяясь, основания конусов заполняют всю поверхность подложки, и в дальнейшем конусы превращаются в цилиндры (столбчатый тип структуры). Внутри таких кристаллитов слои углеродных атомов могут образовывать либо турбостратную, либо графитоподобную структуру в зависимости от температуры процесса.

Характерные температуры получения пироуглерода лежат в диапазоне от 750 до 2500 °С. В зависимости от условий пиролиза получают высоко- и низкоплотный, сильно анизотропный

и практически изотропный пироуглерод, характеризующийся высокой термической стойкостью и отсутствием открытой пористости. Пироуглерод используется в качестве конструкционного и тигельного материала в производстве полупроводников, стекла, монокристаллов и чистых металлов, применяется как антифрикционный уплотнительный материал и как эрозионно-устойчивый материал, применяется для объемного уплотнения тормозных колодок из композитов углерод-углерод, электродов для химического и спектрального анализа, для получения материала анодов химических источников тока, в том числе анодов литий-ионных аккумуляторов, наносится на носовые части ракет, на камеры сгорания ракетных двигателей и т.д.

Технология получения пироуглеродных покрытий методом плазменно-стимулированного осаждения, когда в зону осаждения поступает поток возбужденного и ионизированного низкотемпературной плазмой углеродосодержащего газа. При этом в качестве низкотемпературной плазмы используется плазма вакуумно-дугового разряда, горящего в парах графитового катода. Это позволит устранить основные недостатки традиционного газофазного метода – снизить температуру осаждения, понизить энергоемкость процесса, снизить расход газа, повысить скорости осаждения, снизить себестоимость покрытий.

Для формирования пироуглеродного покрытия в качестве углеродосодержащего газа использовался ацетилен.

Ранее провели исследования стадии роста пироуглеродного покрытия по мере нарастания его толщины (рисунок 1).

Как видно из рисунка 1 процесс формирования пироуглеродного покрытия осуществляется через так называемый конус роста. В результате формируется сплошная беспористая структура пироуглеродного покрытия (рисунок 2).

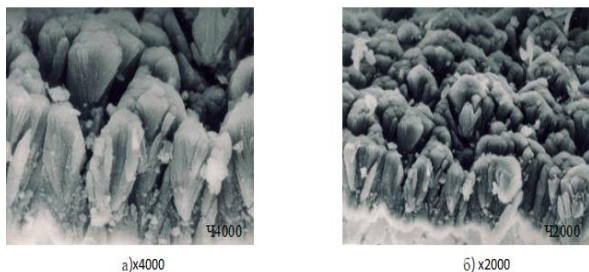


Рисунок 1 – Электронно-микроскопические изображения начальной стадии роста пироуглеродного покрытия

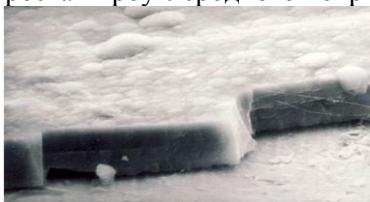


Рисунок 2 – Электронно-микроскопическое изображение структуры скола сформированного пироуглеродного покрытия

Данная технология позволяет формировать пироуглеродные покрытия в диапазоне исследованных от 500°C до 1000°C со скоростью роста до 3 мкм/мин и отличается простотой оборудования и низкой себестоимостью покрытий.

УДК 004

Пароменков В.О., Пачук В.И.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

БНТУ, Минск

Научный руководитель Зуёнок А.Ю.

С точки зрения информатики, решение любой производственной или научной задачи описывается следующей технологической цепочкой: «реальный объект – модель – алгоритм – программа – результаты – реальный объект». Под моделью при этом понимается некоторый мысленный образ реального