

ПРОБЛЕМЫ ВЫНОСА МАСЛА ИЗ КОМПРЕССОРА*БНТУ, Минск**Научный руководитель Бабук В.В.*

Для нормальной работы компрессора его узлы трения должны смазываться маслом. Основные характеристики масел, используемых в компрессорах, это вязкость, температура вспышки, температура застывания, стабильность.

Источниками масляных загрязнений являются компрессор, масляные фильтры на линии всасывания, пары и распыленное масло в окружающем воздухе.

В атмосферном воздухе масляные загрязнения находятся в парообразном состоянии, и их концентрация не превышает 0,5 мг/м, в районах нефтеразработок и промышленных зонах до 3 мг/м. В производственных помещениях содержание масляных паров и тумана не превышает обычно 5 мг/м, однако в местах выхлопа пневмоинструментов может достигать 300 мг/м.

Концентрация и дисперсность загрязнений, вносимых масляными фильтрами, зависит от температуры и скорости всасываемого воздуха, сорта масла, используемого в фильтрах, правильности монтажа и качества обслуживания фильтра. Обычно концентрация масляных паров не превышает 0,5-1мг/м.

Основной причиной загрязнения обычно является вынос масла в линию нагнетания самими компрессорами. Его количество можно определить исходя из норм расхода смазки в компрессорах различного типа.

В ротационных и винтовых маслозаполненных компрессорах вынос масла в линию нагнетания в 1,5-2 раза выше, чем в поршневых, и может быть принят для компрессоров малой производительности 200–300 мг/м³, а для компрессоров

средней и большой производительности – 50-100 мг/м³. В центробежных и мембранных компрессорах вынос масла в линию нагнетания практически отсутствует.

Для компрессоров существуют специальные нормы расхода смазочных материалов. Обычно нормы расхода смазочных материалов указываются в технической документации оборудования, поставляемого заводом-изготовителем. В отдельных случаях нормы расхода смазочных материалов могут устанавливаться администрацией предприятия исходя из имеющихся заводских инструкций и фактического состояния эксплуатируемого оборудования. Расход масла для цилиндров компрессоров ограничивается определенными нормами, так как недостаточная смазка увеличивает работу трения и износ, а обильная смазка приводит к нагарообразованию и опасности образования за компрессором взрывоопасных смесей (таблица).

Расход масла для смазки цилиндров воздушных поршневых компрессоров.

Диаметр цилиндра, мм	Производительность цилиндра, м ³ /мин	Расход масла, л/час
До 150	До 1,8	0,003
150-200	1,8-3,5	0,004

Причины выноса масла и компрессора: низкое давление всасывания; длительная работа без отключения; вспенивание масла; максимальное количество масла выбрасывается в систему при пуске компрессора; вынос масла в воздушный фильтр – из-за отказа воздушного клапана, клапана минимального давления; попадание масла в испаритель; утечка хладагента.

Средства уменьшения выноса масла:

Уплотнение фланцев или кожухов. Для предотвращения выноса масла, и, следовательно, безмасляного сжатого воздуха предусмотрено уплотнение вала, которое обеспечивается плавающими бесконтактными угольными кольцами в одном корпусе.

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