

ВЫМОРАЖИВАЮЩАЯ ВАКУУМНАЯ ЛОВУШКА*Белорусский национальный технический университет**г. Минск Республика Беларусь**Научный руководитель: канд. техн. наук,**доцент Комаровская В.М.*

В вакуумной технике получили широкое распространение механические маслосмазываемые и диффузионные насосы. При всех своих преимуществах, они имеют существенный недостаток – при их работе в вакуумную систему могут попадать пары вакуумных масел. Данное явление является серьезной проблемой, так как ухудшает параметры откачки системы, снижает качество выходной продукции и увеличивает процент брака, в некоторых же отраслях, например, пищевой или фармацевтической, попадание тяжелых углеводородов в рабочую среду и вовсе недопустимо.

Для устранения или уменьшения пагубного влияния паров масла используют ловушки. Вакуумная ловушка – элемент вакуумной системы, предназначенный для улавливания паров масла и снижения их парциального давления. Одними из самых распространенных являются охлаждаемые ловушки, совмещающие в себе простоту конструкции и эффективность. Принцип действия заключается в конденсации паров масла на охлаждаемой поверхности.

Типовая охлаждаемая ловушка представляет из себя трубопровод с хладагентом, на который смонтированы металлические пластины, на которых происходит конденсация (рисунок 1) или охлаждаемый стакан с оребрением или спиралью (рисунок 2).

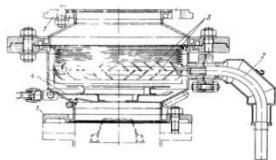


Рис. 1. Ловушка с охлаждаемым стрержнем и пластинами

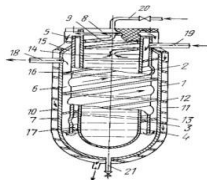


Рис. 2. Ловушка с охлаждаемым стаканом

При всех достоинствах, такие ловушки имеют и некоторые недостатки: при неплотном контакте охлаждаемой поверхности и трубопровода хладагента возможна разница температур до 100 градусов, в некоторых ловушках траектория газа может быть излишне длинной и иметь множество поворотов, что снижает проводимость.

Цель данной работы – разработать концепцию вымораживающей ловушки, лишенной проблемы неплотного контакта охлаждаемого канала и поверхности конденсации, имеющей высокую проводимость. Для устранения первой проблемы, предлагается замена трубопровода с хладагентом на корпус, заливаемый им. Рабочую поверхность предлагается заменить каскадом трубок. Таким образом, ловушка будет состоять из двух крышек с входными и выходными патрубками и переходниками с откатной магистрали на группу трубок, самих трубок и боковой стенки (возможна как сплошная, так и изолирующая). Так как ловушка полностью заливается хладагентом, трубки охлаждаются равномерно. Высокая проводимость обеспечивается траекторией газа близкой к изначальной. Простота конструкции позволяет реализовать модульность, возможность замены составляющих, параметры ловушки (проводимость и эффективность конденсации паров масел) может варьироваться заменой составляющих ловушки или последовательным соединением нескольких.

УДК 621.793.71

Федоров А.В.

ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республики Беларусь
Научный руководитель: д.т.н., профессор Мрочек Ж.А.*

К методам вакуумно-плазменного напыления относится полимеризация в тлеющем разряде, ионное осаждение, электродуговое испарение, катодное испарение, катодное распыление, химическое осаждение в плазме тлеющего разряда. Вакуумно-плазменные ме-