

МЕХАНИЧЕСКАЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ВАКУУМНЫЕ ОТКАЧКИ

Бондар Д.А, студентка; СумДУ, гр. I-22

Вакуум-состояние газа, при котором его давление ниже атмосферного.

В работе рассмотрены два вида вакуумной откачки-*механическая* и *физико-химическая*. Среди механических вакуумных насосов различают несколько видов: *объемные*, *молекулярные* и *пароструйные*, которые в свою очередь имеют много разновидностей. Принцип работы объёмных насосов заложен в периодическом изменении объема рабочей камеры. Молекулярные насосы работают за счёт сообщении молекулам разреженного газа направленной дополнительной скорости быстро движущейся твёрдой поверхностью. Принцип действия струйных насосов является откачка паровой струи рабочей жидкости(в данном случае это ртуть или вакуумное масло).

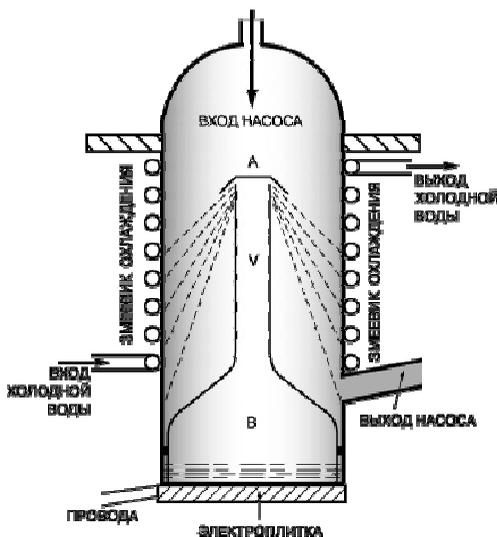


Рис.1 – Диффузионный насос

Фізико-хімічні методи получения вакуума наиболее распространённые и имеют свои преимущества перед механическими. В них отсутствуют рабочие жидкости которые загрязняют откачиваемую камеру. В свою очередь среди физико-хімічних методів различат : *ионные и испарительные*. Принцип работы ионных насосов основан на направлении движения предварительно заряженных молекул газа под действием электрического поля. Испарительные насосы работают на принципе *хемосорбции*. *Хемосорбция* — поглощение газов, паров, растворенных веществ жидкими или твердыми сорбентами с образованием на поверхности раздела новой фазы или компонента.

В наше время наиболее распространённая являются - *пароструйная откачка* и широко применяется в различных областях вакуумной техники. Паромасляные насосы позволяют создавать вакуум до 10-5 Па (рис.1)

Они используются для откачки высоковольтных выпрямителей, генераторных ламп, электронных микроскопов, дистилляционных, сушильных, пропиточных установок, в производстве радиоламп, газоразрядных приборов, ламп накаливания, в производстве микроэлементов и полупроводниковых материалов и во многих других производствах.

Достоинства паромасляных насосов: получение высокого вакуума, простота конструкции; большие скорости откачки; имеют существенно большую быстроту действия; они способны быстро восстанавливать требуемый вакуум в рабочей камере при быстро меняющихся газовых нагрузках; имеют большей коэффициент компрессии, большое выпускное давление; паромасляные насосы имеют сравнительно невысокую стоимость, простоту устройства, надежность и удобство в эксплуатации.

Недостатками парортутных насосов является необходимость применения ловушек, уменьшающих эффективную скорость откачки насоса; ртуть агрессивна по отношению к большинству металлов; данные насосы работают лишь одновременно с форвакуумным насосом, который все время поддерживает требуемое разрежение в форбаллоне, и поэтому установка требует непрерывного присмотра.