

Деформаційні вакуумметри

Вакуум (розрідження) — різниця між барометричним і абсолютним тисками.

Вакуумметр — прилад для вимірювання тиску розрідженого газу або для вимірювання глибини вакууму: різниці між атмосферним тиском і тиском розрідженого газу.

Робота вакуумметрів пов'язана з деформацією чутливого елемента: спіральної трубки або мембрани при прикладеній до неї різниці тисків. Деформацію можна пов'язати із градуйованим показником і таким чином зробити можливі вимірювання тиску за шкалою. У мембранному деформаційному вакуумметрі (рис.2,а) як пластинку використовують плоску або гофровану металеву мембрану, яка при перепаді тиску в робочому об'ємі прогинається і через систему важелів приводить стрілку до руху.

Конструкція найпростішого трубчастого вакуумметра (вакуумметр Бурдона) показана на рис. 2,б. Як чутливий елемент тут використовується вигнута по колу трубка 1, один кінець якої запаяний, а інший за допомогою штуцера 2 приєднаний до вакуумної системи. Під дією різниці тисків (атмосферного P_a та вимірюваного P) кінець трубки 1 зміщується і через систему важелів із зубчастим сектором 3 надає руху стрілці 4.

Рис.2. Деформаційний мембранний (а) і трубчастий (б) вакуумметри: 1 – трубка; 2 – штуцер; 3 – система важелів із зубчастим сектором; 4 – індикаторна стрілка.

Корпус вакуумметрів в стандартному виконанні виготовлений зі сталі, механізм - з латунного сплаву.

Усі вакуумметри можуть бути розділені на дві групи: абсолютні та відносні.

Абсолютний вакуумметр — вакуумметр, чутливість якого однакова для всіх газів і може бути розрахована за вимірюваними фізичними величинами. Такі прилади вимірюють безпосередньо тиск газу, їх покази не залежать від роду газу. Нижня межа тисків абсолютних вакуумметрів 10–6 мм рт. ст. (10–4Па). До них належать деформаційні вакуумметри.

Вакуумметри із стрілкою являють собою класичний тип вимірювальних приладів, які необхідні на промислових підприємствах та в лабораторних умовах. Перевагами вакуумметрів із стрілкою є:

1. Покази, які формуються, не залежать від типу вимірюємого середовища;
2. Точність показів на рівні 98% вимірюємого діапазону;
3. Параметри атмосферного тиску не впливають на вірність показів;
4. Вимірювальна шкала збільшеного типу;
5. Конструктивна надійність;
6. Наявність розбірної оправи дозволяє проводити періодичну чистку поверхні пристрою від забруднення.