

ПАЛЛАДИЕВЫЙ ТЕЧЕЙСКАТЕЛЬ *)

Каждому физику, работающему с вакуумными установками, хорошо известно, насколько осложняется обращение с ними в случаях появления течи. Если течь велика, то обычно не представляет труда определить её местоположение и возможно скорее устранить порождающие её причины. Особые неприятности доставляют «высоковакуумные течи», т. е. течи, обнаруживаемые лишь при высоком вакууме и сказывающиеся в том, что не удаётся получить давления ниже 10^{-6} мм Hg — не удаётся достичь «вакуума прилипания». В этом случае чрезвычайно трудно найти то место, где течёт установка. Из ряда приборов и устройств, помогающих находить течи, выгодно выделяется своей простотой как в конструктивном, так и в эксплуатационном отношении палладиевый течейскатель. Он представляет собой металлический ионизационный манометр с подогрешным катодом и коллектором ионов. Его конструктивной особенностью является наличие трубки, выходящей одним концом наружу и имеющей на другом (внутреннем) конце палладиевое доньшко. Наружный конец трубки присоединяется к вакуумной установке. Палладиевое доньшко трубки является преградой для воздуха и газов, когда манометр не работает. Если же манометр включён, то испускаемые катодом электроны бомбардируют палладиевую пластинку и разогревают её. Нагретый же палладий становится проницаемым для водорода.

При изготовлении манометра он откачивается до высокого вакуума. Если в установке появится течь, то вакуум в приборе не портится, как в обычных ионизационных манометрах, соединённых с системой.

Для того чтобы обнаружить, где течёт система, следует обдуть её струёй водорода. При попадании в щель, трещину или какое-либо иное место, сквозь которое происходит натекание, водород в свою очередь проникает в систему и сквозь нагретую палладиевую перегородку входит в манометр. Увеличение ионного тока сразу же показывает, что место, где течёт установка, найдено. Попытки аналогичным образом находить течи с помощью обычных ионизационных манометров мало эффективны, так как эти манометры обладают значительно худшим вакуумом, нежели описываемый. Это происходит потому, что появившаяся течь ещё до того, как будут начаты её поиски, уже испортит вакуум в системе, а следовательно, и в манометре, тогда как вакуум в описываемом случае начнёт портиться лишь после обдувания системы водородом. Благодаря этому палладиевый течейскатель регистрирует малейшее возрастание давления водорода (10^{-7} мм Hg). Такая большая чувствительность даёт возможность обнаруживать самые мелкие течи. Простота конструкции и эксплуатации позволяет применять описанный течейскатель в любой вакуумной установке, начиная от лабораторной и кончая крупными промышленными агрегатами.

*) RCA — J. Sci. Instr. 25; 9; p. 325 (1948).