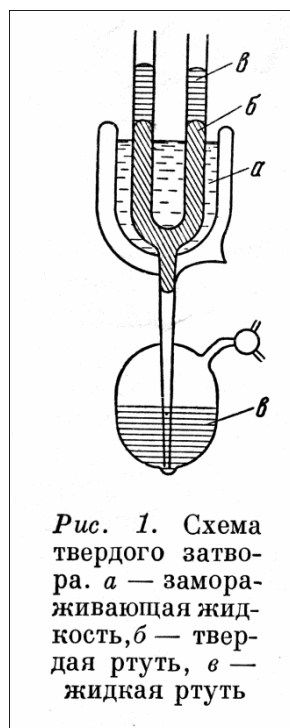


ТВЕРДЫЙ РТУТНЫЙ ЗАТВОР ДЛЯ БОЛЬШИХ ПЕРЕПАДОВ ДАВЛЕНИЯ

К.П.Флоренский

Институт геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского АН СССР

Предлагается ртутный, замораживаемый в нижней части затвор, который является комбинацией жидкостного и твердого затворов и может надежно отделять вакуум от атмосферного давления. Это вариант обычного ртутного затвора, помещенного в сосуд Дьюара, сквозь который проходит трубка, подводящая ртуть (рис. 1). Охлаждаемая часть имеет изогнутую форму (или переменное сечение) во избежание выдавливания твердой ртути при большом перепаде давлений. Для сохранения части ртути в жидком состоянии верхний конец затвора на 5–10 см выше сосуда Дьюара. Для охлаждения служит смесь сухого льда с ацетоном или жидкий азот. Вследствие разности коэффициентов расширения твердой ртути и стекла между ними возникает узкая щель, проницаемая для газов, но непроницаемая для ртути. Часть ртути, остающаяся жидкой, надежно герметизирует затвор: при повышении давления она вдавливается в щель, но тут же замерзает. При отогревании затвора поток тепла идет сверху и снаружи, вдавленный избыток ртути оттаивает в первую очередь и не создает опасных для стекла напряжений. Ртуть в затвор подается через дно дьюаровского сосуда по трубке снизу; после замораживания ее целесообразно спустить для уменьшения теплопередачи через столб ртути.



Предел разности давлений, выдерживаемый затвором, определяется его механической прочностью. Затвор одной из конструкций, в разработке которой принимала участие А.В.Подсамойлова, сделан из молибденового стекла и имеет вид трубки $\varnothing 7$ мм с раздутием $\varnothing 12$ мм, впаянной в дьюаровский сосуд емкостью ~ 25 мл. При однократном охлаждении жидким азотом такой затвор затвердевает почти мгновенно и остается твердым ~ 10 мин, чего совершенно достаточно для перепайки системы.

Частный случай применения затвора (рис. 2) состоит в перенесении измеренного на компрессионном манометре количества газа в отпаиваемой ампуле на другой прибор. Для этого используется компрессионный манометр 1 с дугой 2, соединенной с ртутным затвором 3. При поднятом ртутном затворе газ может быть сжат и измерен в дуге 2. При открытом затворе газ переводится для отпаивания в ампулу 5. Полная перекачка газа достигается поднятием ртути в манометре выше уровня дуги 2, причем переливающаяся ртуть полностью переталкивает газ в слепой конец затвора. Используя манометр как насос Теплера, можно перекачать весь газ из прибора в ампулу.

Припайка новой ампулы производится без нарушения вакуума в системе, в отсутствие паров крановой смазки с непосредственной откачкой ампулы.

Получено 1 августа 1956 г.