

Датчик pH

Датчик pH предназначен для измерения pH в интервале 0-12 с погрешностью в диапазоне температур от 20 до 30°C, не превышающей $\pm 0,1$ ед. pH. Диапазон рабочих температур исследуемых растворов от 0 до +80°C.

Датчик pH (рис. 18) представляет собой стеклянный электрод в пластмассовой оплетке 1, внутри которого находится хлоридсеребряный электрод сравнения. На поверхности стеклянного шарика 2 сорбируется ион H^+ , поэтому на ней возникает разность потенциалов, зависящая от концентрации ионов H^+ . Чтобы определить pH, шарик должен быть полностью погружен в исследуемый раствор.

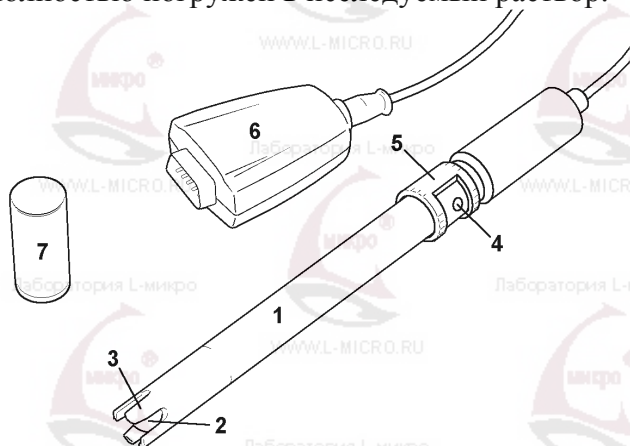


Рис. 18. Датчик pH. 1 – корпус (погружная часть), 2 – стеклянный шарик (чувствительный элемент), 3 – защитные наплывы, 4 – отверстия для заливки электролита, 5 – защитный пояс, 6 – разъем, 7 – колпачок.

Электрод сравнения погружен в электролит – 3М раствор KCl. Электролит находится внутри электрода. В нижней части электрода между шариком и наплывами есть маленькое отверстие, заполненное асбестом, обеспечивающее электролитический контакт между стеклянным электродом и электродом сравнения (ионный мостик). Электролит должен очень медленно (со скоростью порядка 1 мм/сут) вытекать через это отверстие. Ионный мостик должен обязательно иметь контакт с исследуемым раствором.

Работа с датчиком. Для измерения pH следует подключить датчик к первому разъему и запустить соответствующий программный сценарий.

После подключения датчика и запуска программного сценария необходимо снять с датчика защитный колпачок и погрузить датчик в исследуемый раствор на глубину не менее 12 мм, причем уровень электролита внутри электрода должен быть выше уровня исследуемого раствора. При измерении следует избегать появления пузырьков газа под защитными наплывами 3. Защитный пояс 5 в процессе измерения должен быть сдвинут, чтобы отверстие для залива электролита 4 было открыто. Датчик хрупкий, поэтому им нельзя ничего перемешивать.

При перенесении датчика из одного раствора в другой его необходимо ополаскивать дистиллированной водой и (если разбавление раствора несколькими каплями воды, сохраняющимися на электроде, существенно) осторожно промокать фильтровальной бумагой.

По окончании измерений датчик следует ополоснуть дистиллированной водой и погрузить в 1-3М раствор KCl, или надеть на датчик колпачок с таким раствором.

Меры предосторожности. Разность потенциалов на стеклянной мембране может зависеть от свойств поверхности, поэтому со стеклянным шариком нужно обращаться крайне аккуратно, не подвергая его механическим воздействиям. Допускается протирать шарик электрода фильтровальной бумагой. Не допускается хватать шарик электрода пальцами, ронять, касаться им стеклянных стенок сосуда, подвергать ударным нагрузкам.

Для предохранения от ударов шарик защищен пластмассовыми наплывами 3. Не допускается также погружать датчик в растворы, содержащие силикаты и фториды.

Обслуживание датчика. В электрод следует периодически подливать электролит. Это следует делать, если уровень электролита внутри электрода становится меньше, чем $1/3-1/4$ от высоты электрода. Электролит заливают через отверстие 4 в верхней части электрода.

Электролит поставляется в комплекте с электродом. Если необходимо приготовить новый раствор электролита, необходимо в 70 мл дистиллированной воды при слабом нагревании растворить 22,35 г KCl квалификации чда или хч и довести объем раствора до 100 мл.

При неплотно закрытом защитном пояске электролит может просачиваться под ним. При этом вода испаряется и вокруг пояска остаются кристаллы хлорида калия. Чтобы их стереть, нужно подвигать поясок вверх-вниз или обтереть мокрой фильтровальной бумагой.

При частом применении электрод желательно хранить, погрузив шарик в 1-3М раствор KCl. Допускается залить этот раствор в защитный колпачок и надеть колпачок на кончик электрода. Заливочное отверстие 4 при хранении должно быть прикрыто защитным пояском 5.

Если электрод не планируется использовать в течение месяца и более, его следует просто прикрыть защитным колпачком и закрыть заливочное отверстие 4 защитным пояском 5, а еще лучше – замотать заливочное отверстие скотчем.

Если электрод длительное время хранился в сухом состоянии, его следует в течение 8 часов вымочить в 0.1М растворе HCl. Для приготовления этого раствора нужно 0,9 мл концентрированной HCl (~11 М) разбавить дистиллированной водой до 100 мл.