

М. С. Захарьевский

Металлизированные стеклянные электроды

(2-й Ленинградский медицинский институт)

С целью уменьшения расхода платины на изготовление платиновых и золотых электродов для потенциометрических измерений мы предлагаем применять электроды из стеклянных палочек с нанесенным на них термическим путем тончайшим слоем металла.

Жидкость для платинирования готовится следующим образом: 1 г платинохлористоводородной кислоты (количество может быть пропорционально уменьшено) растворяется в 10 мл спирта. При отсутствии платинохлористоводородной кислоты ее легко приготовить из металлической платины. Для этого 0,5 г платины (обломанные электроды, обрезки фольги или проволоки, кусочки от старых бактериологических пестель и т. д.) растворяют кипящей царской водке.

В зависимости от толщины и состояния поверхности платины растворение идет от 4 до 20 час. По растворении платины жидкость выпаривают досуха, но не до прекращения выделения хлористого водорода. Сухой, слегка дымящий остаток растворяют в спирте. Спиртовой раствор платинохлористоводородной кислоты смешивают с 10 мл насыщенного раствора борной кислоты в спирте и затем с 20 мл раствора канифоли. Канифоль предварительно растворяют в горячем скипидаре и охлаждают, после чего должна получиться вязкая, маслообразная жидкость. Охлажденный раствор канифоли разбавляют равным объемом спирта.

Приготовление жидкости для золочения

Насыщенный спиртовой раствор борной кислоты смешивают с равным объемом насыщенного спиртового раствора тростникового сахара, насыщают ее парафином (путем настаивания) и декантируют. Полученную жидкость смешивают с равным объемом 20% спиртового раствора хлорного золота.

Изготовление электродов

Очищенную спиртом и бензином стеклянную палочку смачивают жидкостью для металлизирования, подсушивают над пламенем горелки, после чего обжигают в бесцветном

пламени горелки до темнокрасного каления стекла. В результате этой операции слой восстановленного металла прочно вжигается в стекло.

При получении платиновых электродов стеклянную палочку после подсушивания сначала проводят в горизонтальном положении через коптящее пламя горелки до восстановления металла, после чего уже обжигают в бесцветном пламени. При получении золотых электродов накаливание в бесцветном пламени вести лучше сразу же после подсушивания.

При подсушивании, восстановлении и обжиге стеклянную палочку следует непрерывно вращать.

К поверхности металла электрода при помощи олова припаивают медный провод для присоединения к аппаратуре. Более простой способ соединения электродов с прибором состоит в том, что на верхнюю часть электрода надевают узкое кольцо из толстой резиновой трубки, плотно вставленное в более широкую резиновую или стеклянную трубку. Пространство между стеклянной палочкой и наружной трубкой заполняют ртутью, непосредственно контактирующей с металлом. В ртуть погружают провод, идущий к приборам.

Предлагаемый способ металлизирования стекла прост и доступен для любой лаборатории.

Преимуществами металлизированных стеклянных (платиновых) электродов являются: возможность получения большого количества электродов с использованием любых обрезков металла и малое сопротивление платиновых электродов.

К недостаткам металлизированных электродов относится растворимость их в хромовой смеси и большое сопротивление золотых электродов.

Гладкие платиновые электроды могут быть заменены при всякого рода электрометрических определениях стеклянными, термически покрытыми тонким слоем платины электродами.