**Как отмыть химическую посуду от водорослей?**

Ничто так не омрачает жизнь химиков, как появление водорослей в химической посуде. Особенно неприятно появление водорослей в полиэтиленовой посуде, так как задача по очистке посуды осложняется. Обычно посуду очищают хромовой смесью, а затем промывают водой. Однако после этих операций остается коричневый налет, который трудно удалить без ершика.

Хочу поделиться своим скромным опытом на этом поприще. Я использую для уничтожения водорослей не хромовую смесь, а смесь марганцовки с кислотой (H2SO4). После смеси посуда промывается водопроводной водой, а затем для того, чтобы удалить коричневый налет, в посуду наливается крепкая соляная кислота. Налет растворяется идеально. Опыт показывает, что таким образом можно отмыть посуду сложной конфигурации, которую невозможно тереть посудным ершиком.

ЭФФЕКТЫ НА РАДИОМЕТРИЧЕСКОМ ДАТЧИКЕ NaI(Tl)

20 лет тому назад, работая с радиоактивными изотопами, я обнаружил интересный эффект на сцинтилляционном радиометрическом детекторе NaI(Tl). По прошествии этих лет мелкие детали эксперимента уже стерлись из памяти, но главные выводы остались, поскольку были записаны на бумаги. Суть состоит в следующем.

Не помню уже зачем, но как-то я решил посмотреть, как будет влиять на датчик NaI(Tl) пробы, обладающие большой радиоактивностью. Конкретных цифр активности я не помню, но то, что это были металлические образцы Ag и Ta весом по 200-500 мг, я помню хорошо. Эти пробы прибыли в лабораторию после облучения в реакторе. Измерительная схема состояла из радиометрического датчика с кристаллом NaI(Tl) (размер 50x50мм) и прибора ПП-15А. Для тех, кто не знает, поясняю, что ПП-15А является счетчиком импульсов, который имеет несколько режимов, позволяющих отсекать часть импульсов, которые ниже выбранного значения электрического напряжения.

Итак, я начал измерять активность образцов счетчиком импульсов. Поскольку активность проб была большая, то можно было ожидать, что график зависимости активности (A) от расстояния пробы от датчика (H) будет таким, как это показано на рис.1а. Каково же было мое удивление, когда я не увидел ожидаемой картины, так как экспериментальная кривая имела несколько максимумов (рис.1б)!

|  |
| --- |
|  |

Рис. 1.

Дальнейшие исследования показали, что для каждого образца металла, общий вид кривой сугубо индивидуален. Это касается числа максимумов и их высоты. У пробы Ag оказалось 3 максимума, а у Ta 1-2 максимума. Интересно сказывалось изменение активности пробы. С увеличением активности пробы график растягивался по оси H. Положение максимумов по оси абсцисс смещалось, но высота максимумов оставалась прежней. Таким образом, график содержал неизменные характерные особенности исследуемого металла. Продолжая исследования, я объединил в один образец Ag и Ta. Картина была такова, как будто каждый металл увеличил свою активность, т.е. график закономерности A от H растянулся по оси абсцисс. Однако высота пиков Ag и Ta была такой же, как и до создания объединенного образца (рис. 2).

|  |
| --- |
|  |

Рис. 2.

В процессе проведения опытов, выяснились еще некоторые важные подробности. Дело в том, что описанная выше картина появлялась только на некоторых режимах работы прибора ПП-15А. Если прибор регистрировал все импульсы, то никаких эффектов не наблюдалось. Если прибор был настроен на регистрацию только части импульсов по признаку регистрируемого напряжения, то эффекты были налицо. Для того чтобы убедиться лишний раз в наблюдаемом явлении, я соединил датчик с прибором через потенциометр. Вращая ручку потенциометра, т.е. уменьшая амплитуду входного сигнала по напряжению, я возвращал вышеописанные эффекты. Кроме того, вращение ручки потенциометра вызывало уменьшение или увеличение числа максимумов на графике. Складывалось такое впечатление, что сложную закономерность изменения A от H создают импульсы большой величины по напряжению.

К большому сожалению, я до сих пор не понимаю природы наблюденного мной явления! Попытки моих коллег объяснить эффекты вторичным излучением, которое возникает при облучении металлических частей детектора, я так и не принял во внимание, считая их несколько искусственными.

ЗАПОЛНЕНИЕ ХЛОРСЕРЕБРЯНОГО ЭЛЕКТРОДА

Хлорсеребряный электрод для потенциометрических измерений конструктивно представляет собой проточный резервуар с насыщенным раствором хлорида калия, в который опущен токоотвод. Токоотвод представляет собой серебряную проволоку, покрытую солью хлористого серебра. Проточный резервуар сообщается с исследуемым раствором через асбестовый фитиль или керамическую пористую вставку. Электрод исправно работает только в том случае, если раствор хлористого калия постоянно истекает из резервуара!

Несмотря на то, что хлористое серебро является нерастворимым в воде соединением, растворение все-таки происходит. Процесс растворения ускоряется тем, что в резервуар электрода время от времени приходится подливать свежие порции раствора хлорида калия. Таким образом, рано или поздно AgCl полностью растворится, и потенциал хлорсеребряного электрода не будет соответствовать стандартному значению. Для того чтобы продлить жизнь электрода, опытные люди насыщают раствор хлорида калия солью хлористого серебра. Такая процедура предотвращает растворение хлористого серебра с токоотвода.

Однако насыщение хлористым серебром имеет свои негативные стороны. По моим личным наблюдениям фитиль электрода с течением времени забивается восстановленным серебром, мешая нормальному истечению жидкости из электрода. Из-за нарушения режима истечения потенциал хлорсеребряного электрода может непредсказуемо меняться. Одно хорошо: серебро преимущественно скапливается на том конце фитиля, что контактирует с анализируемым раствором. Из этого следует, что фитиль можно осторожно обработать наждачной бумагой, восстановив необходимую скорость истечения раствора.