

10.11.22.

15 група

Обладнання хіміко-бактеріологічної лабораторії

Тема: Кварцовий та металевий лабораторний посуд.

2.8 Кварцовий посуд

Залежно від вихідних матеріалів і ступеня їх чистоти, кварцові вироби поділяють на:

- непрозорі, з шершавою, шовковистою або гладкою поверхнею;
- прозорі, подібні скляним.

Часто із непрозорого кварцу, як більш дешевого матеріалу, виготовляють велику посуду, в яку впаюють трубки або вікна із прозорого кварцу.

Особливістю кварцового посуду є його термостійкість і хімічна інертність до більшості хімічних речовин.

Кварцовий посуд можна без ризику нагрівати на голому полум'ї горілки і відразу ж охолоджувати, наприклад опустивши нагрітий посуд у холодну воду. При цьому посудина не лопається. Кварцові вироби можна нагрівати до температури 1200 °C навіть під вакуумом, і вони при цьому не деформуються, тому що кварц плавиться в межах 1600-1700 °C.

Кварцовий посуд не можна застосовувати під час роботи з фтористоводородною (плавиковою) кислотою та лугами, так як кремнезем з ними взаємодіє. При сплавленні кварцу з лугами утворюється відповідний силікат (розчинне скло), розчинний у воді.

Із кварцу виготовляють: колби всіх видів, пробірки, стакани, випарювальні чашки, тиглі тощо.

Дуже ціняться термометри, виготовлені з кварцового скла, так як у них не спостерігається термічної післядії і вони більш надійні в роботі.

При роботі з кварцовим посудом необхідно пам'ятати такі правила:

- кварцовий посуд крихкий, як і скляний, але коштує набагато більше. Тому працювати з ним треба дуже обережно;
- кварцовим посудом не можна користуватись під час роботи з фтористоводородною кислотою, їдкими лугами і вуглекислими солями лужних металів.

2.9 Металеve обладнання

В лабораторіях широко застосовують різноманітне металеве обладнання, переважно сталеве.

Штатив являється собою сталевий стержень, закріплений на важкій сталевій підставці, яка найчастіше має форму чотирикутника. Звичайно стержень закріплюють майже біля самого краю меншої сторони підставки.

Бувають також штативи, в яких сталі стержні закріплені не на краю, а посередині підставки. У цьому випадку підставка має видовжену форму.

Штативи служать для закріплення на них різних приладів. Звичайно штативи продаються з набором держателів (лапок), кілець і муфт різної величини (рис. 2.92). Інколи держателі для бюретонок бувають відлиті разом з муфтою; лапки і муфти продаються також окремо. Лапки бувають найрізноманітніших форм і розмірів; вони служать для закріплення бюретонок, холодильників, розподільчих лійок, колб тощо.

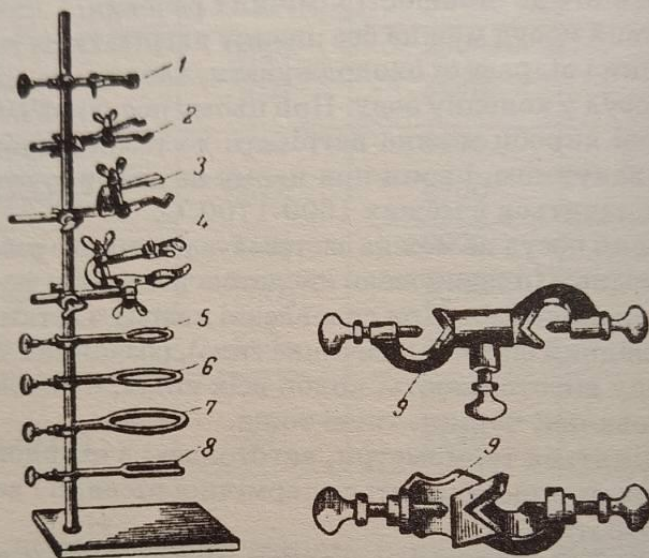


Рисунок 2.92 Металевий штатив з набором
(1,2 — малі лапки; 3,4 — великі лапки; 5,6,7 — кільця;
8 — виделка; 9 — муфти для лапок та кілець)

Внутрішня частина губ лапок покрита пробкою, щоб під час затискання не роздавити скло; якщо ж пробкова прокладка відсутня, на губи лапок необхідно натягнути куски гумової трубки.

Кільця служать для розміщення на потрібній висоті воронок, колб, стаканів та інших приладів. Є універсальні штативи, які кріпляться до стіни.

Триноги (рис. 2.93) бувають різної величини і висоти. Вони служать як підставки для водяних та інших бань, а також використовуються під час нагрівання великого посуду та ін.

Затискачі. Існує дуже велика кількість конструкцій затискачів, які застосовуються в лабораторній практиці. Принципово вони можуть бути двох типів: гвинтові або пружинні.

В лабораторіях найбільше всього застосовують гвинтові затискачі Гофмана і пружинні Мора (рис. 2.94,а; 2.94,б).

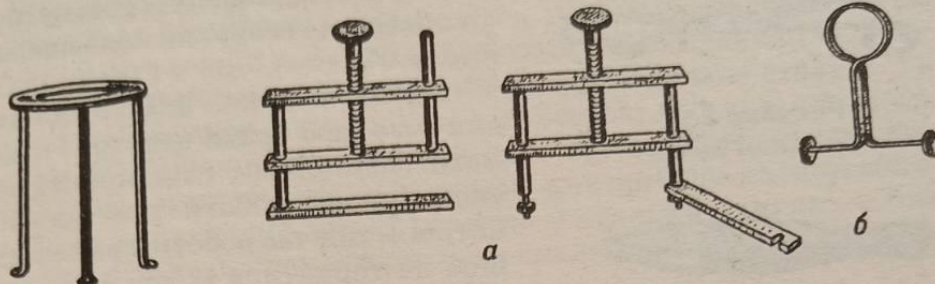


Рисунок 2.93
Металева тринога

Рисунок 2.94 Затискачі:
а — Гофмана; б — Мора

Затискачі Гофмана доцільні у тих випадках, коли вимагається значна герметичність і немає потреби часто їх відкривати. Коли ж затискач використовують часто (наприклад, на бюретках, на бутлях з дистильованою водою) зручніше користуватися затискачем Мора.

Затискачі Мора мають деякі недоліки: вони не дають можливості досягти рівномірного затискання.

Значно зручнішим є затискач, запропонований Борінцем. Цей затискач простий у використанні і не має недоліків, притаманних затискачу Мора.

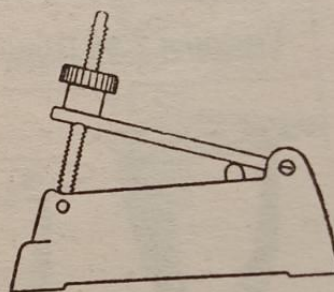


Рисунок 2.95
Прецизійний
затискач

Прецизійні затискачі (рис. 2.95) належать до гвинтових затискачів. Їх перевага над іншими затискачами в тому, що вони змонтовані на стійкому металевому цоколі і допускають дуже точне регулювання пружним важелем. Закручуючи або відкручуючи гайку, можна фіксувати потрібне положення.

Ухватики (рис. 2.96) використовують замість тиглевих щипців. Розміри ухватиків підганяють до розмірів тиглів, які використовують в лабораторії. Ухватики можуть бути виготовлені із нержавіючої сталі або з нікелю. Для великих сталених тиглів їх можна зробити або з бронзового дроту, краще нікельованого, або хромованого.

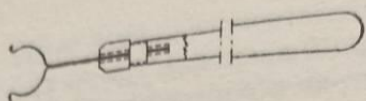


Рисунок 2.96 Ухватик



Рисунок 2.97
Тигельні щипці



Рисунок 2.98 Пінцети

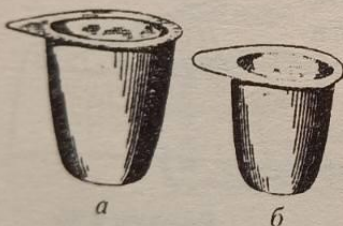


Рисунок 2.99 Тиглі
(а — металевий,
б — платиновий)

Тигельні щипці (рис. 2.97) служать для захоплення кришок тиглів. Зазвичай їх виготовляють із заліза і нікелюють.

Тигельні щипці треба класти на стіл так, щоб загнуті їх кінці були повернуті вгору, як показано на рис. 2.97.

Пінцети (рис. 2.98) служать для того щоб брати невеликі предмети. Пінцетами слід користуватися під час роботи з металевим натрієм, під час роботи з важками, щоб не торкатися їх руками, та в багатьох інших випадках.

Тиглі металеві (рис. 2.99) бувають мідні, чавунні, сталеві, із чистого нікелю, із чистого срібла, платини чи з чистого золота. Всі вони використовуються при різного роду хімічних аналізах, дослідницьких роботах тощо. Металеві тиглі (2.99а) потребують ретельного догляду. Їх слід чистити після кожного використання. Особливої обережності потребують платинові тиглі (2.99,б). Вони бувають різного розміру і завжди мають у комплекті платинову кришку.

У платинових тиглях не можна сплавляти їдкі луги, перекис натрію, окиси та гідроокиси барію і літію, солі ціанідної кислоти. Не можна прожарювати речовини, які вміщують окиси заліза, солі важких металів, таких, як сіркоокислий свинець, перекис свинцю, окис олова, вісмуту, сурми тощо.

Різні вироби із платини перед використанням для аналітичних цілей слід спочатку добре прожарити, а потім обробити розчином НСІ з молярною концентрацією 6 моль/л до зникнення жовтизни (сліди заліза). Поверхня виробу повинна бути сріблястою, але не пофарбованою. Платиновий посуд не можна прожарювати разом з якими б то не було металами, крім пла-

тини. Для виймання розжарених платинових тиглів із муфельної печі або після прожарювання їх на газовій горілці застосовують спеціальні тигельні щипці з платиновим наконечником, щоб уникнути зіткнення платини з іншим металом.

Слід мати на увазі, що платинові вироби є матеріалом, який перебуває на суворому обліку як дорогоцінний метал. Тому поводження з платиною повинно бути особливо обережним. За втрату платинового посуду винні несуть відповідальність.

З інших металевих тиглів часто застосовують сталі. Їх звичайно продають у комплекті з кришкою. Сталі тиглі дуже зручні, коли потрібне сплавлення з лугами і перекисом натрію. Ці речовини не діють так сильно на сталь, як на інші метали. Тому сплавлення таких речовин у сталі тиглях є безпечним. Але внаслідок розчинення сплавів у кислотах одержаний розчин забруднюється залізом.

Розміри сталі тиглів наведено у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Розміри сталі тиглів

Діаметр, мм	Для макроаналізу	Для напівмікроаналізу
верхній	29-32	24-26
нижній	22-24	18-19
Висота, мм	35-36	30-32
Товщина стінок, мм	1,5-2,0	--

Для сплавлення з перекисом натрію в даний час рекомендуються тиглі із цирконію. Вони також можуть бути застосовані при аналізі мінералів, руд і сплавів.

Чашки металеві (рис. 2.100) використовують для випарювання більшості розчинів. Застосовують чашки із платини, золота та інших матеріалів. Поводитися з ними треба так само як і з тиглями. Вони бувають різного діаметра і ємності.

Держателі для пробірок (рис. 2.4) бувають металеві (2.4а) і дерев'яні (рис. 2.4б). Ними користуються при нагріванні пробірок.

Ступки металеві здебільшого бувають мідними або латунними. Чавунні зустрічаються рідше, тому що вони менш тривкі.

У металевих ступках можна подрібнювати ті речовини, які не взаємодіють із металом ступки. А взагалі поводитися з ними



Рисунок 2.100
Чашки металеві

· треба так само як і з фарфоровими, за винятком того, в ступках можна розбивати шматки навіть сильними товкача. При цьому не виключена можливість викидів подрібненої речовини, тому на початку роботи стиривають тканиною.

За лабораторними металевими предметами слід слідкувати і запобігати їх іржавінню. Тому, наприклад, муфти, лапки слід інколи, хоча б раз на рік, покривати спеціальним негорючим чорним лаком. Такі предмети, як ножи, затискачі, тигельні щипці, металеві пінцети, не можна лакувати, слід очищати від іржі. Чистити їх наждачним папером різних номерів (залежно від призначення предмета) або піском.