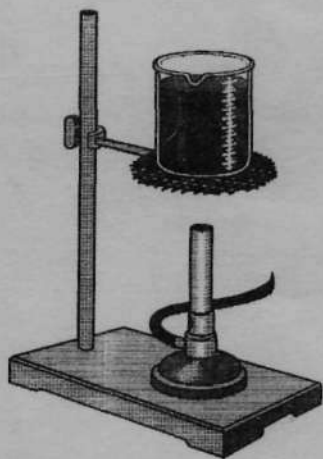


ХІМІЧНІ НАУКИ І СУЧАСНІСТЬ



**Полтава
1999**

Досліди для доведення незмінності маси речовини

Демонстраційний експеримент – це один із найважливіших методів викладання хімії. Його вмiле використання сприяє якісному засвоєнню знань, виробленню певних вмiнь та навичок, формуванню наукового світогляду, акцентує процес творчого мислення учнів.

Сучасна дидактика ставить до демонстраційного експерименту цілий ряд вимог. Він повинен бути безпечним, наочним, простим у виконанні, добре вдаватися, а також мати характер наукового дослідження, яке стимулює мислення і викликає бажання у учнів обговорити побачене явище.

Автори посiбників для вчителів хімії [1,2,3] пропонують чималу кількість хімічних дослідів для доведення закону збереження маси (горіння речовини, окислення металів, розклад малахіту, дослід з розчинами і газами). Проте серед них, як показує наше дослідження, мало дослідів, які можна було б успішно демонструвати під час уроку. Наприклад, якщо використовувати для доведення незмінності маси такі дослід згоріння свічки і розклад малахіту з вловлюванням газоподібних продуктів цих реакцій, то можна отримати навіть протилежні результати.

Не досить вдалимими, на наш погляд, будуть і дослід на зважування двох розчинів або газів, хоч вони відповідають майже усім дидактичним вимогам, які ставляться до хімічного експерименту. Справа в тому, що ці дослід не викликають в учнів будь-яких запитань і нерідко сприймаються ними як процес змішування, а не хімічна реакція.

Коли нагрівати порошок заліза в закритій колбі, зважуючи її до і після дослід, то маса колби не змінюється. Але цей дослід малопереконливий, бо важко виявити зміни зовнішнього вигляду металу і довести, що реакція справді відбулась.

Багаторазова перевірка цілої серії дослідів показала, що для доведення закону збереження маси можна демонструвати дослід “Горіння фосфору в закритій колбі” у тій постановці, яку пропонують Д.М.Кирюшкін і В.С.Полосін [3]. Цей дослід є достатньо переконливим і його нерідко викори-

стовують вчителі хімії.

Другий дослід "Прожарювання міді в закритій колбі чи реторті" доцільно також використовувати на уроці, присвяченому закону збереження маси. Він подібний до тих дослідів, котрі виконував Р.Бойль і М.В.Ломоносов. Для доведення цього досліді треба брати не просто опурки міді, як радять деякі автори [2], а свіжовідновлений порошок міді. Його можна добути за допомогою реакції між насиченим розчином купрум сульфату і гранульованим цинком. Одержану таким способом мідь треба декілька разів промити дистильованою водою і розведеною хлоридною кислотою, а потім просушити на фільтрувальному папері.

Техніка і методика виконання цього досліді є справою нескладною. В круглодонну колбу (плоскодонна колба може не витримати тиску) місткістю 500 мл насипають 1 г порошку міді і щільно закривають її гумовою пробкою. В такому вигляді колбу зважують і одержаний результат записують на дошці. Після цього колбу нагрівають. Як тільки порошок міді почорніє, пальник відставляють і чекають поки колба охолоне. Потім її знову зважують. Порівнюючи результати 1 і 2-го зважувань, приходять до висновку, що маса колби до і після реакції не змінилась. Після цього можна поставити перед учнями таке питання: яким би був результат досліді, якби колба під час досліді залишилась відкритою? Щоб довести справедливість чи несправдливність міркувань учнів, колбу відкривають і відразу ж закривають тією ж пробкою. Наступне зважування колби покаже, що маса її дещо збільшилась. Тоді вияснюється причина того, чому так сталося.

Література

1. Верховский В.Н. и Смирнов А.Д. Техника химического эксперимента: Пособ. для учителей. Т.1. Изд.7. – М.: Просвещение, 1973. – С.332-346.
2. Полосин В.С., Прокопенко В.Г. Практикум по методике преподавания химии: Учеб.пособие для студентов. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 1989. – С.118-122.
3. Кирюшкин Д.М., Полосин В.С. Методика навчання хімії. – К.: Вища школа, 1974. – С.217-224.