

W ниб к

РАДЯНСЬКА ШКОЛА



ТРАВЕНЬ — ЧЕРВЕНЬ

1948



Видавництво „Радянська школа“

Про опрацювання в середній школі теми „Оксиди, основи, кислоти і солі“

Тема «Оксиди, основи, кислоти і солі» є найважливішою для розвитку в учнів середньої школи здатності, вміння оперувати хімічними категоріями, передбачати можливість виникнення реакції між даними речовинами і її спрямування.

Тверде засвоєння даної теми значно полегшує при наступному вивченні хімії також і систематизацію фактичного матеріалу.

У зв'язку з останньою обставиною цей розділ курсу стає особливо важливим при повторенні програми в 10 класі.

Однак учням потрібно безперервно підкреслювати, що велика різноманітність реальних реакцій між неорганічними речовинами ще далеко не укладається в типові випадки взаємодії між чотирма вище зазначеними класами.

Учням при вивченні теми «Класи неорганічних сполук» потрібно пояснити, що відомі тепер неорганічні сполуки (близько 48000) не можуть бути укладені тільки в чотири класи.

Чітке уявлення про різноманітність хімічних процесів, на нашу думку, повинно бути дано учням вже на початку вивчення теми, так само і розуміння хімічних рівнянь, які відображають реальні явища у природі, а не є результатом алгебричного поєднання хімічних символів і формул.

Якщо на початку опрацювання теми висловлене положення підтверджується на обмеженій кількості прикладів, то при повторенні програми в 10 класі ілюстративний матеріал потрібно значно збільшити.

Тема «Оксиди, основи, кислоти і солі» повинна оцінюватися викладачами з різних боків: по-перше, як могутній фактор розвитку в учнів умінь мислити про хімічні процеси і, по-друге, як багате джерело для ілюстрації різноманітності і конкретності хімічних процесів.

Роль даного розділу (та і всього курсу хімії) в розвитку матеріалістичного марксистського світогляду учня дуже велика.

Особливе значення розглядаючої теми в курсі неорганічної хімії, як відомо, не раз відмічалось в методичній літературі. Нагадаємо, наприклад, посібник «Методика викладання хімії в середній школі» проф. В. Н. Верховського, Я. Л. Гольдфарба, Л. М. Сморгонського, праці Крапівина і ін.

Однак порушені нами питання про потребу вже в самому початку навчання застерігати учня від захоплення надмірним користуванням схемами реакцій для даних

класів речовин і нехтування особливостями реагуючих компонентів підкреслюються недосить наполегливо.

Забування про реальність вивчуваних хімічних процесів неминуче приводить до формального, схоластичного їх тлумачення.

Звіти викладачів при проведенні вступних іспитів з хімії на перших курсах політехнічних і педагогічних інститутів показують, що в деяких школах хімія вивчається тільки як наука про хімічні формули і їх перетворення.

Це свідчить про схоластичність викладання хімії в ряді шкіл.

Усі викладені вище положення і спонукали авторів виступити з цією статтею.

На нашу думку, наведені у статті методичні зауваження і приклади повинні полегшити викладання згаданої теми, запобігти зайвій схематизації матеріалу і обмежити тенденцію, що часто спостерігається у молодих педагогів, до проведення дуже широких узагальнень, які переходять у нежиттєвий трафарет.

Починаючи викладання теми, викладач зобов'язаний передусім з'ясувати зміст терміну «оксиди».

Учневі потрібно пояснити, що не кожна бінарна киснева сполука типу $E_x O_y^1$ є типовим оксидом, а лише така, що може бути виведена від води при повному заміщенні водню на даний елемент (з додержанням його однозначної валентності).

При подібному зауваженні виключаються з класу оксидів сполуки типу пероксидів (Na_2O_2 , BaO_2 , SiO_2 і ін.) і солеподібні оксиди (Fe_3O_4 , Mn_2O_4 , Pb_3O_4 і ін.).

Слід зазначити, що В. Н. Верховський відносить пероксида до несолеутворюючих (?) оксидів.

Корисно на початку ознайомити учнів з такими схемами процесів, переважно у вигляді положення, підтверджуваного демонстрованими спробами, але тут же сказати про можливі винятки з них:

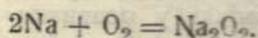
- а) Метал + кисень → оксид (основний, кислотний або амфотерний);
- б) Неметал + кисень → оксид (кислотний, індиферентний).

До зазначених схем слід додати зауваження:

1. Благородні метали безпосередньо з киснем не сполучаються й оксиди їх можна одержати лише посереднім способом.

¹ E — елемент.

2. При взаємодії з киснем лужних (і деяких лужно-земельних) металів утворюються не оксиди, а пероксиди:



До речі, у підручнику В. Н. Верховсько-го дуже невдало для ілюстрації прикладу інтенсивної взаємодії металів із киснем з утворенням оксидів взято саме металевий натрій.

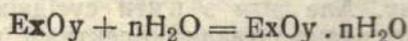
3. Потрібно чітко підкреслювати той факт, що не всі оксиди металів — основні оксиди і не всі оксиди неметалів — ангідриди, тобто, іншими словами, виділяти роль індивідуальних якостей «партнера» кисню.

Якщо про це слід говорити як про положення при викладі даного розділу в перший раз, то при повторенні матеріалу в 10 класі виклад треба вести точніше, пов'язуючи характер оксиду з місцем «партнера» кисню в періодичній системі елементів і будові атома.

На ряді прикладів учневі слід показати, що значна більшість солеутворюючих оксидів дає гідрати, які є, залежно від типу оксиду, або кислотою, або основою, або ж вмішаним (амфотерним) гідратом.

Дивно тільки, чому амфотерні оксиди й амфотерні основи не знайшли для себе місця в підручнику проф. В. Н. Верховсько-го. Це, без сумніву, значний недолік.

Потрібно пояснити учням, що схема реакції



тобто безпосереднє утворення гідрату з оксиду і води не завжди правильне.

Для закріплення висловлених положень доцільно показати кілька нескладних експериментів:

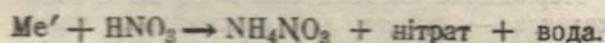
- взаємодія негашеного вапна з водою;
- взаємодія фосфорного ангідриду з водою;
- взаємодія хромового ангідриду з водою;
- взаємодія з водою оксидів міді, заліза, нікелю;²
- взаємодія піску з водою.³

Кажучи про взаємодії з кислотами, слід зазначити, що схема:

метал + кислота = водень + сіль
може бути здійснена лише для певних металів і кислот.

Вважаємо доцільним зразу ж відзначити, що такі метали, як мідь, ртуть, срібло, золото і деякі інші не витісняють водню з кислот; потрібно відмітити і своєрідний характер взаємодії металів з нітратною кислотою, який для більшості випадків може бути представлений схемою:

$\text{Me} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ оксид азоту + нітрат + вода;
і для окремих випадків:

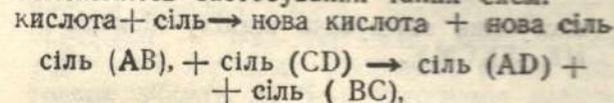


Висловлені положення повинні бути підтвержені спробами.

Розвиток винятків з схеми:

$\text{Me} + \text{кислота} \rightarrow \text{водень} + \text{сіль}$
особливо повинен бути взятий на увагу при повторенні теми.

Аналогічно ж повинна бути зазначена обмеженість застосування таких схем:



тобто реакції подвійного обміну.

Потреба в наведенні винятків із загальних схем трохи зменшується для можливих випадків взаємодії між солеутворюючими оксидами, основами й кислотами.

Таким чином, розвиваючи в учнів уміння проводити аналогії на підставі ознайомлення з загальними принципами: «Метал при взаємодії з киснем утворює оксид», «кислоти при взаємодії з металом утворюють водень і сіль», «кислоти при взаємодії з сіллю утворюють нову сіль і нову кислоту» і т. д., викладач повинен зазначити і можливість відходу від даних схем залежно від особливостей реагуючих речовин; викладач повинен всемірно спиратися на досвід, на реальну дійсність.

Якщо при викладі теми «Оксиди, основи, кислоти і солі» викладач не фіксуватиме уваги учнів на можливості відходу реальних хімічних явищ, що відбуваються у природі, від типових випадків, зазначених нами у вигляді схем, то подібний виклад дасть учням підставу для зовсім необґрунтованих, дуже широких узагальнень і розвиватиме формальний підхід до запису реакції.

З подібним спрощенством при викладі курсу хімії потрібно провадити рішучу боротьбу, бо воно перетворює хімію в уявленні учнів з експериментально-теоретичної науки у своєрідну гру хімічними символами, позбавляючи її реального змісту і непомірно утруднюючи надалі викладання хімії у вищій школі.

Подібна схематизація завдає значної шкоди знанням і формуванню матеріалістичного світогляду учня.

Нарешті, вважаємо потрібним звернути увагу викладачів на необхідність поживлення даного розділу історичними відомостями, пов'язуючи їх з працями наших співвітчизників. Можливість для такого насичення теми історичним змістом досить велика, особливо при її повторенні в 10 класі.

Як відомо, великий російський хімік М. В. Ломоносов перший запропонував класифікацію елементів на неметали і ме-

² 3. Реакція, як відомо, не відбувається.

тали і перший науково обгрунтував взаємодію металу з киснем.

Періодична система елементів Д. І. Менделєєва — основа для систематики хімічних сполук. Проф. Чугаєв є батьком російської школи комплексистів, яка зайняла перше місце в світовій науці і прославилася такими іменами, як акад. Черняєв, акад.

Звягінцев, член-кореспондент Академії наук СРСР Грінберг та ін.

Ці і подібні факти, які наочно показують пріоритет і виняткову цінність праць російських хіміків у розвитку вчення про неорганічні хімічні класи і їх систематику, потрібно широко використати при викладі розгляданої теми.

В. РИБКА,

заступник завідувача відділу піонерів ЦК ЛКСМУ.

Літні форми роботи піонерської організації

4 травня цього року Рада Міністрів УРСР і ЦК КП(б)У винесли постанову «Про заходи до поліпшення позашкільної роботи з дітьми в містах Української РСР в літній період 1948 року».

Уже самий факт спеціальної постанови партії і уряду про роботу з дітьми влітку свідчить про величезне значення цієї роботи. Постанова ставить перед директорами шкіл, учителями, вихователями, піонервожатами завдання: продовжувати виховну роботу з дітьми і влітку, використовуючи при цьому найрізноманітніші форми, щоб зробити її змістовною і цікавою.

Літні місяці — найсприятливіший час для роботи в піонерській організації. Влітку відкриваються великі можливості збагатити форми піонерської роботи, внести в діяльність піонерських загонів багато нового і захоплюючого.

Підготовку до переходу піонерської організації на літні форми роботи слід почати з комплектування зведених піонерських загонів та з планування роботи на літо.

Минулого року багато піонерських дружин, комплектуючи загони на літо, виходило з бажань та інтересів самих піонерів. Юні натуралісти об'єднувались в одну ланку, юні радисти — в другу, мандрівники — в третю і т. д. Такий принцип комплектування цілком вірний. І хай не турбує вожатих те, що в різних ланках буде різна кількість піонерів — в ланку юних радистів може увійти, наприклад, лише 8 піонерів, а в ланку юних мандрівників—14; успіх роботи стоїть вище формальної сторони справи.

В окремих випадках піонерські ланки і загони можна комплектувати за місцем проживання учнів.

Школа повинна залишитись центром роботи з дітьми і на літній час. Тут піонери складають план своєї роботи, звідси рушають в подорож по рідному краю, сюди приносять вони свої знахідки й експонати, тут піднімає загін свій прапорець, стаючи на лінійку в дні збору.

Якщо школа з якихось причин (напр., розташування в ній піонерського табору, проведення капітального ремонту приміщення) не може бути використана для літньої роботи з дітьми, піонерські дружини й загони можна створювати по місцю проживання дітей — при домоуправліннях, в селищах. Там піонери влаштовують свій пост, лінійку. Але і в такому випадку план роботи піонерської дружини на літо затверджує комсомольська організація і директор школи.

Цікава історія організації піонерського загону в будинку № 39 по Ярославській вул. (Подільський район м. Києва).

Минулого року там не було піонерського загону. Але діти з п'яти сусідніх дворів часто влаштовували колективні прогулянки, спільно відвідували кіно, організували гри на майданчику. Весна цього року принесла ще цікавіші справи. Діти прочитали в газетах про піонерські походи по рідному краю, про наступні спортивні свята. Виникла думка створити на літо свій піонерський загін.

Великі плани накреслили піонери на літо. Вирішено вивчити історію назв деяких вулиць Подільського району, побувати на Вишгородській переправі, відвідати музеї, театри, кіно, старшим піонерам підготуватися до складання норм на значок БГПО, провести вечір самодіяльності для батьків.

У здійсненні цих планів дітям допомагають дорослі. Коли піонери обирали раду загону, батьки були присутні на зборі і тут же багато хто з них виявив бажання допомогти піонерам. Батьки навчать дітей шити, в'язати, спільними силами обладнають на подвір'ї майданчик для ігор, кімнату піонерського посту. Піонери вже мають бібліотечку, що складається з 150 книжок, слюсарний інструмент.

Практика минулих років показала, що в окремих випадках в містах на літо доцільно створювати зведені піонерські дружини, які об'єднують піонерів двох-трьох сусідніх шкіл. Звичайно зведена піонерська дру-