

Анічкіна Олена Василівна

кандидат педагогічних наук, асистент кафедри хімії, Житомирський
державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

Використання домашнього експерименту з ужитковими речовинами в формуванні експериментально-методичних умінь учителів хімії

Експеримент виступає і способом пізнання та творення хімічної науки, і засобом її вивчення, оволодіння існуючою системою хімічних знань. Тому, формування вмінь проводити хімічний експеримент є одним із провідних завдань підготовки вчителя хімії у вищому навчальному закладі.

На сучасному етапі модернізації вищої школи особливого значення набуває практична орієнтація фахівців на формування професійних компетентностей ще під час здобування освіти у вищому навчальному закладі, тобто, оволодіння знаннями та вміннями в практичній діяльності методами майбутньої професії. Це забезпечує їх професійне становлення та самовизначення.

Сучасна програма з хімії для загальноосвітніх навчальних закладів [3] вимагає від учителів широкої реалізації хімічного експерименту: демонстраційного, лабораторного та домашнього, що є цілком виправданим, зважаючи на його значення для хімії як науки та навчального предмету. Але, якщо із демонстраційним та лабораторним експериментом майбутні вчителі хімії знайомляться на лабораторних заняттях із хімічних і методичних дисциплін, домашній хімічний експеримент дуже часто залишається осторонь, оскільки вважається примітивним, простим і незначущим у підготовці майбутніх учителів.

Тому, сьогодні існує потреба в описі конкретних технік виконання домашніх дослідів, їх експериментальній перевірці з метою визначення достовірності та розробці системи підготовки майбутніх вчителів хімії до використання таких експериментів у професійній діяльності.

Для подолання такої ситуації, перш за все, слід розрізняти поняття «домашній експеримент» та «ужитковий експеримент».

Домашній хімічний експеримент – це вид самостійної дослідної роботи учнів, який вони виконують в домашніх умовах [2]. Метою його використання слугує розвиток пізнавального інтересу до хімії, розвиток інтелектуальних і експериментальних умінь, формування дослідницької активності учнів із пізнання оточуючого світу. В ході проведення такого експерименту реактивами виступають хімічні речовини, придбані учнями як навчальне приладдя (набори для проведення хімічних дослідів у домашніх умовах) або побутові речовини.

Експеримент із ужитковими речовинами («ужитковий експеримент») – це досліди, в яких як реагенти використовуються речовини з повсякденного життя людини, побутові речовини [1]. Такий експеримент може бути проведений як в аудиторії вчителем, так і в домашніх умовах учнями, тобто може бути як аудиторним, так і домашнім. Метою його є формування інтересу до пізнання перетворень речовин, які оточують людину в житті; навичок безпечного поводження з хімічними речовинами в побуті; свідомого ставлення до хімії та її ролі в житті окремої людини та людства в цілому.

Для майбутнього вчителя хімії надзвичайно важливим є використання в професійній діяльності обох видів хімічного експерименту, вміння грамотно їх поєднувати. Тому, ми пропонуємо студентам у межах вивчення дисципліни «Методика навчання хімії», в ході підготовки до лабораторних занять із формування вмінь проводити демонстрації, описати за планом та виконати самостійно вдома хімічні експерименти, які можуть бути використані учнями в якості домашніх, а вчителями, в якості демонстраційних, за умов недостатньої матеріальної забезпеченості загальноосвітніх навчальних закладів. Такі експерименти повністю повторюють зміст демонстрацій, але виконуються з ужитковими речовинами, тобто виступають ужитковими хімічними експериментами, проведеними в домашніх умовах.

Наприклад, один із демонстраційних експериментів, які пропонується виконати в темі «Початкові хімічні поняття» – реакція з виділенням газу, тому, в робочому зошиті необхідно описати подібний експеримент із ужитковими речовинами, який учні зможуть виконати вдома за таким планом:

1. Назва експерименту: Реакція з виділенням газу.

2. Обладнання і реактиви: шматок учнівської крейди, столовий оцет, скляний стакан, бамбукова скіпка для шашликів, сірники.

3. Техніка проведення експерименту (короткий опис): в скляний стакан покласти 3-4 невеликі шматки учнівської крейди. Долити 20-30мл столового оцту. Спостерігати утворення бульбашок газу. Внести в стакан запалену бамбукову скіпку. Визначити, який газ утворюється.

4. Фізичні властивості вихідних речовин: учнівська крейда (CaCO_3) – тверда речовина білого кольору, столовий оцет (CH_3COOH) – прозорий, безбарвний розчин.

5. Умови проходження реакції: звичайні.

6. Фізичні властивості продуктів реакції: розчин $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ – прозора, безбарвна рідина; CO_2 – безбарвний газ, без запаху; H_2O – безбарвна рідина, прозора, без запаху.

7. Ознаки проходження реакції: виділення бульбашок газу.

8. Правила техніки безпеки. Причина можливих неполадок: обережно поводитися із розчином столового оцту, не пробувати на смак, не розливати на поверхні. Слід обирати справжню учнівську крейду (CaCO_3), оскільки існують її полімерні аналоги, які в реакцію із кислотами не вступають.

9. Рівняння реакції: $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

10. Доказ утворення продуктів реакції: в ході хімічної реакції виділився газ. З рівняння реакції зрозуміло, що це карбон (IV) оксид. Для того, щоб це довести, ми внесли запалену скіпку в стакан, вона згасла. Отже, в ході хімічної реакції утворився газ, який на відміну від повітря, не підтримує горіння, а саме вуглекислий газ.

11. Аналіз та інтерпретація результатів експерименту: єдиним газоподібним продуктом реакції є вуглекислий газ, його не було до початку реакції, він утворився із вихідних речовин. Тому, можемо констатувати, якщо вуглекислий газ утворився – реакція відбулася.

12. Висновок: виділення газу свідчить про те, що хімічна реакція відбулася, тому є однією з ознак її проходження.

13. Доступ учнів до речовин: учнівська крейда – у вільному доступі в канцелярському магазині; столовий оцет – у вільному доступі в продовольчому магазині.

14. Складність проведення експерименту для учнів: низька.

15. Цікавість експерименту для учнів: значна. На початковому етапі вивчення хімії цей дослід є одним із перших, які виконують учні власноруч, тому його виконання значно впливає на їх емоційний стан, збуджує інтерес до вивчення хімії.

Описаний експеримент студенти виконують самостійно вдома та роблять висновок щодо можливості використання таких експериментів на уроці вчителем та вдома учнями.

16. Спостереження під час проведення експерименту вдома: наочність експерименту достатня. Такий експеримент може бути використаний в якості домашнього (для учнів) та демонстраційного (для вчителя) за умов слабкої матеріальної забезпеченості загальноосвітнього навчального закладу.

Використання таких експериментів дозволяє створити кожному майбутньому вчителю власну індивідуальну домашню хімічну лабораторію та подолати недостатню готовність проводити домашні експерименти. Адже, кожен молодий вчитель хімії, здобувши вищу освіту, здатен організовувати та використовувати навчальні домашні експерименти в професійній діяльності.

Література

1. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / А. К. Грабовий. – Черкаси, 2012. – 374 с.

2. Исаев Д.С. Об использовании домашнего эксперимента в 8-11 классах // Химия в школе: научно-методический журнал. - 2009 - №2 - с.43-45.

3. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів : Хімія. 7- 9 класи [Електронний ресурс] / Л. П. Величко. – 2015. – 29 с.