

трудной задачей. Выпускаемые промышленностью материалы не могут соответствовать прежде всего по степени чистоты. Поэтому для изготовления ПОВ требуется проведение предварительного анализа и работ по очистке исходных реагентов. Одно из первых мест среди прозрачных полимерных полимеров занимает полиметилметакрилат (ПММА). Отличительной его характеристикой является высокая прозрачность и атмосферостойкость (по сравнению с другими прозрачными полимерами).

Полистирол (ПС), второй по прозрачности и распространенности среди органических стекол, незначительно отличается от ПММА по механическим свойствам. В видимой области спектра ПС имеет практически ту же прозрачность, что и ПММА. Желтизна ПС растет при его термоокислении. Ярко выраженное окрашивание наблюдается после выдержки ПС при 180-190°C в течение нескольких часов. Длительный нагрев (примерно 1000 ч) при умеренных температурах (около 60°C) почти не влияет на свойства ПС. Полистирол обладает высокой водостойкостью и морозостойкостью. Его свойства не изменяются при длительной выдержке в воде при температуре 50°C. Один из недостатков ПС – его малая атмосферостойкость. При совместном действии прямого солнечного света, влаги и тепла механические свойства значительно ухудшаются уже через несколько суток. С течением времени наблюдается сильное пожелтение полимера, уменьшается его прозрачность. Это практически исключает использование ПС на открытом воздухе. Недостатком ПММА и ПС их сополимеров являются сравнительно низкие теплостойкость и ударопрочность. Существенно выше эти показатели у поликарбонатов (ПК). Они представляют собой полиэферы двухатомных фенолов различного строения и угольной кислоты.

ПК относится к аморфным полимерам с незначительными оптическими потерями на рассеяние, обусловленными флуктуацией плотности, а также высокой когезионной энергией молекул. Поэтому он может рассматриваться в качестве материала для изготовления высокопрозрачного и термостойкого ПОВ.

Литература

1. Rong Jin Yu and Bing Zhang A new generation of plastic optical fibers and its functional exploiting \ Science in China Series E: Technological Sciences.-2008.-V.51, N.12, 2207-2217.
2. Ziemann O., Krauser J., Zamzow P. E. and Daum W., POF Handbook. Berlin: Springer, 2008.
3. Park C.-W. "Fabrication Techniques for Plastic Optical Fibers." Polymer Optical Fibers. Ed. Hari Singh Nalwa. California: American Scientific Publishers, 2004, 1 – 18.
4. Гриньов Б.В., Сахно Т.В., Сенчишин В.Г. Оптично прозорі та флуоресцюючі полімери (Монографія) Харків Інститут монокристалів 2003 (заг.редакція проф. Гриньова Б.В.)с.575
5. Влияние термодеструкции на эксплуатационные характеристики полистирольных сцинтилляторов / Борисенко А. Ю., Сахно Т. В., Пустовит С. В., Сенчишин В. Г. // Пластические массы. – 2004. – N 3. – С. 10-13.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «КАТАЛІЗ» В ЗОШ

Сидоренко М.І. (м. Полтава, Україна)

Успішне запровадження шкільного хімічного експерименту в навчальний процес залежить від технічного та методичного його забезпечення [2]. Тут йдеться про навчальне обладнання, засоби навчання, котрі сприяють відтворенню хімічних дослідів у спеціально створених шкільних умовах, а також комплексу методичного забезпечення для постановки навчальних дослідів із метою

реалізації дидактичних цілей у процесі навчання хімії. Методичне забезпечення складається з методичних посібників для вчителів та учнів, у яких розкриваються питання методики і техніки навчального хімічного експерименту. Крім цього, шкільний хімічний експеримент повинен задовольняти вимогам, які передбачають його безпечне проведення, якісне сприйняття та ефективне виконання в процесі навчання [3].

На основі методики з використанням готових хімічних реактивів, матеріалів та іншого обладнання, обирається той або інший дослід для ілюстрації речовин, що вивчаються, і здобуття пізнавальної інформації про їхні властивості, а також для ілюстрації хімічних реакцій, вивчення характеру й умов їх перебігу. Методика експерименту визначає місце його проведення на уроці та оптимальне поєднання з іншими засобами наочності й методами навчання [1].

Як приклад розглянемо методику проведення хімічного експерименту при вивченні каталізу.

Дослід 1. Каталітична дія діоксиду мангану на розкладання пероксиду гідрогену.

Матеріали обладнання: 25–30%-ний розчин пероксиду гідрогену, діоксид мангану порошкоподібний, стакани (50 мл) або пробірки – 2 шт., штатив для пробірок – 1 шт.

Виконання. У дві пробірки (або стакани) наливають по 5–10 мл 25%-ного розчину пероксиду гідрогену в одну з них додають щіпку діоксиду мангану. Пероксид бурливо розкладається, виділяючи кисень (пробують тліючою скалкою).

Дослід 2. Каталітична дія іонів міді на швидкість реакції окислення гідриду йоду пероксидом гідрогену (за М. Г. Фаєрштейном).

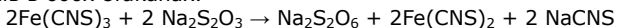
Матеріали і обладнання: стакани або циліндри (100мл)– 2 шт., скляні палички – 2 шт., розчин калій йодиду 0,001 н., розчин сульфатної кислоти 0,001 н., купрум (II) сульфату 1%-ний розчин, крохмаль 1%-ний розчин, пероксид водню 3%-ний розчин.

Виконання. У стакани або циліндри наливають по 40 мл розчину калій йодиду і по 0,2мл розчину сульфатної кислоти. В один із циліндрів додають кілька крапель розчину купрум (II) сульфату, перемішують розчин скляною паличкою. В обидва циліндри додають по 0,25 мл розчину крохмалю і по 5 мл розчину пероксиду гідрогену. У циліндрі із купрум (II) сульфатом забарвлення з'являється відразу – через хвилину.

Дослід 3. Каталітична дія іонів купруму на відновлення тривалентного феруму натрійтіосульфат.

Матеріали і обладнання: 0,01н. розчин калійродоніду, 0,01 М розчин ферум(III) хлорид, 0,1н. розчин купрумсульфату, 0,1н. розчин натрійтіосульфату, скляні палички – 2 шт., стакани (100 мл) – 2 шт.

Виконання. У стакани наливають по 50 мл розчину калій родоніду і додають по 10мл розчину ферум (III) хлориду. В один із стаканів додають по 20мл розчину натрій тіосульфату. Спостерігають за швидкістю забарвлення розчинів в обох стаканах.



Іони купруму в цій реакції є каталізатором.

Дослід 4. Каталітична дія купруму на окислення ацетону киснем повітря.

Матеріали і обладнання: ацетон або метиловий спирт, колба (50мл) – 1 шт., щипці – 1 шт., мідна дротина, скручена в спіраль – 1 шт., пальник – 1шт.

Виконання. У колбу наливають невелику кількість ацетону, дають йому трохи випаруватися, щоб колба заповнилась паром. Нагрівають мідну спіраль у полум'ї пальника, вносять її в колбу й тримають над поверхнею ацетону, не торкаючись рідини. Пара ацетону окислюється до оцтової і мурашиної кислот, і спіраль при цьому світиться.

Дослід 5. Каталітична дія солей літію на окислення цукру киснем повітря.

Матеріали і обладнання: цукор рафінад кусковий (твердий), літій карбонат або хлорид, пінцет або щипці – 1 шт., пальник – 1 шт.

Виконання. Вносять у полум'я пальника кусочок цукру пінцетом або щипцями. Цукор плавиться, карамелізується, обвуглюється. На другий кусочок цукру наносять кілька крупинок літій карбонат і також вносять його у полум'я пальника. Цукор горить яскравим червоним полум'ям.

Примітка. Коли немає солей літію, то можна посипати цукор попелом від цигарки – в ньому є солі літію.

Отже, введення шкільного хімічного експерименту в навчальний процес залежить від технічного та методичного його забезпечення, зокрема навчальне обладнання, засоби навчання, котрі сприяють відтворенню хімічних дослідів у спеціально створених шкільних умовах, а також комплексу методичного забезпечення для постановки навчальних дослідів із метою реалізації дидактичних цілей у процесі навчання хімії. Хімічний експеримент є одним із засобів формування наукового світогляду учнів. Це основний метод вивчення хімії

Література

1. Беликов А. А. Эксперимент на уроках химии / А.А. Беликов. – К.: Радянська школа, 1988. – 150 с.
2. Галузинська Н. Посилити роль хімічного експерименту // Біологія і хімія в школі. – 1998. – № 3. – С. 27-29.
3. Злотников Э.Г. Химический эксперимент в условиях развивающегося обучения / Э. Г. Злотников // Химия в школе. – 2001. – № 3. – С. 60-64.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ГУМАНІТАРНИХ ЗНАТЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДОЗНАВЧИХ ДИСЦИПЛІН

Сігіда Т.В. (м. Київ, Україна)

З переходом сучасної школи до профільного навчання, що є необхідною умовою формування інтелектуальної особистості і відповідає потребам конкурентноздатної економіки нашої країни, постало питання про новий зміст освіти, що реалізується як в державному стандарті, програмах, навчально-методичному забезпеченні, так і підготовці педагогічних кадрів, пошуку нових методичних прийомів, здатних вирішити цю проблему. Зокрема, глобального перегляду, повної зміни змісту предмета потребує вивчення непрофільних дисциплін. Найкращий вихід у цій ситуації – інтеграція предметів, що забезпечить цілісність знань учнів та виховання цілісної особистості.

Інтеграція змісту освіти є однією з актуальних проблем як сучасної української педагогіки, так і педагогіки близького і дальнього зарубіжжя. Даній проблемі присвячені праці П. Р. Атутова, С. Я. Батишева, І. Д. Зверева, В. Н. Максимової. На сьогодні принцип інтеграції розглядається як основний дидактичний принцип (І. Ю. Алексашина, С. У. Гончаренко, К. Ж. Гуз, А. Я. Данилюк, В. Р. Ільченко, І. М. Козловська).

Останнім часом як в Україні, так і за кордоном особливого значення набуває проблема формування цілісності змісту природничонаукової освіти та педагогічного процесу його реалізації. В умовах профілізації школи стає надзвичайно актуальним розробка інтегрованих природознавчих курсів для класів, що не вивчають природознавчі дисципліни поглиблено, класів гуманітарного профілю зокрема. Зарубіжний досвід у цьому напрямку представлений інтегрованими природознавчими курсами "Nature" (США, Великобританія, Нідерланди та ін.), "Естествознание" (Росія), "Околье" (Білорусь). В Україні в рамках освіт-