

TA'LIM JARAYONIDA TAJRIBALARDAN SAMARALI FOYDALANISH

Odiljonova Muzifabonu Abbosxon qizi

QDPI talabasi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada o'qituvchilar foydalanishlari uchun kimyoga oid qiziqarli tajribalar berilgan va bunday tajribalar o'quvchilarni kimyoga bo'lgan qiziqishlarini orttirish

Kalit so'zlar: *suv hammomi, filtr, mis sim, "sehrli yozuvlar", "kimyoviy jarrohlik", atseton, stakan, spirt, sapfir, kahrabo, kraxmal, yod, mis kuporosi, fenolftalein.*

ABSTRACT

In this article, interesting experiments related to chemistry are given for teachers to use, and such experiments can increase students' interest in chemistry.

Key words: *water bath, filter, copper wire, "magic notes", "chemical surgery", acetone, glass, alcohol, sapphire, amber, starch, iodine, copper sulfate, phenolphthalein.*

АННОТАЦИЯ

В этой статье для учителей даны интересные эксперименты, связанные с химией, и такие эксперименты могут повысить интерес учащихся к химии.

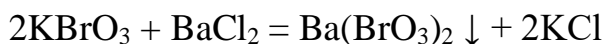
Ключевые слова: *водяная баня, фильтр, медная проволока, «волшебные ноты», «химическая хирургия», ацетон, стекло, спирт, сапфир, янтарь, крахмал, йод, медный купорос, фенолфталеин.*

Hozirgi kunda ta'lim sohasida juda katta ijobiy o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni va «Kadrlar tayyorlashning milliy dasturi» talablaridan kelib chiqqan holda uzluksiz ta'lim tizimi bosqichma-bosqich va maqsadli isloh qilinmoqda. Kimyo ta'limining sifati va samaradorligini oshirishda maktablarda o'tkaziladigan har bir laboratoriya ishlarning o'rni muhim ahamiyatga egadir. Ayniqsa, kimyoviy kechalar, mushoiralar, turli xil musobaqalar va qiziqarli savol-javoblar o'tkazish o'qituvchilarning turli mavzular bo'yicha ilmiy-ommabop hamda ilmiy-uslubiy adabiyotlar bilan ishlashni talab etadi. Bu borada qiziqarli tajribalar, kimyoviy kechalar, turli o'yinlar, topishmoqlar va boshqa tadbirlar juda qo'l keladi. Ularni tayyorlash va o'tkazish jarayonida

o'quvchilarning bilim doirasini kengaytirish, dunyoqarashini mukamallashtirish va kimyo faniga bo'lgan muhabbatini orttirish, umuman, sirli olamning g'aroyib sinoatidan ko'proq xabardor bo'lishini ta'minlashga yangi imkoniyatlar yaratiladi. Bunday tajribalardan kelib chiqqan holda ayrim tajribalarni misol qilib ko'rsatishimiz mumkin. Quyida ular bilan tanishasiz:

Stakandagi "chaqmoq"

Bir stakan suvda "yashin" va "chaqmoq" bo'lishi mumkinmi? Ajabki, shunaqasi ham bo'larkan! Dastlab 5-6 g kaliy bromat ($KBrO_3$) va 5-6 g bariy xlorid digidratini ($BaCl_2 \cdot 2H_2O$) oling va bu rangsiz kristall moddalarni 100 g distillangan suvni asta qizdirish asnosida alohida-alohida eriting, keyin olingan eritmalarni aralashtiring. Aralashma soviyotganida sovuqda kam eriydigan bariy bromat – $Ba(BrO_3)_2$ cho'kindisi cho'kadi:



Cho'kkan rangsiz cho'kindi - $Ba(BrO_3)_2$ kristallarini filtrlang va uni oz miqdordagi (5-10 ml) sovuq suvda 2-3 marta yuving. Keyin yuvilgan cho'kindini havoda quriting. Bundan so'ng olingan 2 g $Ba(BrO_3)_2$ ni 50 ml qaynoq suvda eriting va hali issiq eritmani yana bir bor filtrdan o'tkazing. Filtrdan o'tkazilgan suyuqlik solingan stakanni 40-45°C gacha soviting. Buni xuddi shu haroratdagi suv solingan kattaroq idishga eritmali stakanni solib (ya'ni "suv hammomi"da) amalga oshirgan ma'qul. Katta idishdagi suv haroratini termometr orqali tekshiring, agar harorat tushib ketsa, elektr plita yordamida uni yana zarur darajagacha isiting. Deraza pardalarini yoping yoki xona chiroqlarini o'chiring. Shunda stakanda kristallar paydo bo'lishi bilan hali bir joyda, hali boshqasida uchqunlar ("chaqmoq") paydo bo'lishini va momaqaldiroq kabi paqillagan ovozlari eshutilishini kuzatasiz. Mana sizga stakandagi "chaqmoq"! Buni shunday izohlash mumkin: yorug'lik kristallanish jarayonida ajralib chiqqan energiya natijasi bo'lsa, shovqin kristallarning paydo bo'lishidan edi.

Atseton va mis sim

Ilk qarashda moddaning sirli yo'qolishi sehrgarlikdek tuyiladi. Ammo uni oddiygina tajribada amalga oshirsa bo'ladi. Qalinligi 0,8-1,0 mm bo'lgan mis sim tayyorlanadi, u qumqog'oz bilan tozalanadi va 3-4 cm diametrlilik halqa yasaladi. Simning bir uchi tutqich sifatida foydalanish uchun 10-15 cm uzunlikda qayriladi, uni siqqanda qo'l kuymasligi uchun esa uchiga avvaldan ichidegi starjeni sug'urib olingan qalam kiydiriladi. Keyin stakanga 10-15 ml atseton – $(CH_3)_2CO$ quyiladi (unutmang, atsetondan tez yong'in chiqishi mumkin!). Atseton solingan stakandan uzoqda mis simdan qilingan halqa tutqichdan ushlab turgan holda qizdiriladi, keyin u tezlik bilan atsetonli stakanga solinadi. Bunda halqa suyuqlik yuzasiga chiqib turmasligi va undan 5-10 mm chuqurroqda joylashishi kerak. Sim cho'g' bo'lib qiziydi va atsetonning hammasi tamom bo'lmagunicha nur taratib turaveradi. Ammo na alanga, na tutun

ko‘rinadi! Tajriba yanada yorqin ko‘rinishi uchun xonada chiroq o‘chgan bo‘lishi kerak.

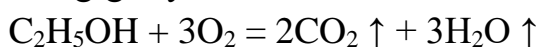
Katalizator bo‘lib xizmat qilgan va reaksiyani tezlashtirgan misning yuzasida atseton bug‘ining sirka kislotasi (CH_3COOH) va sirka aldegidigacha (CH_3CHO) oksidlanishi ro‘y beradi:



Bunda katta miqdordagi issiqlik ajralib chiqadi, shuning uchun sim cho‘g‘day qizib qizaradi. Mazkur mahsulotlarning bug‘i rangsiz bo‘lib, ularni faqat hididan bilish mumkin.

Spirt qayoqqa yo‘qoldi?

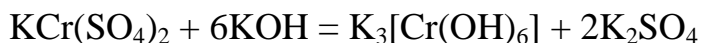
Agar ixtiyoringizda platina sim bo‘lagi (masalan, eski platinali termoparadan qolgan) bo‘lsa, quyidagi tajribani o‘tkazish mumkin. Spirt lampa piligi uzunligi 8-10 cm va yo‘g‘onligi 0,5-1,0 mm bo‘lgan platina sim bo‘lagi bilan o‘raladi, keyin esa o‘t yoqiladi. 5-10 soniyadan so‘ng spirt lampasi o‘chiriladi. Ammo sim yal-yal yonishda davom etadi. Chiroqni o‘chirganda buni yaqqol ko‘rish mumkin. Bu hol spirt butunlay tamom bo‘lgunicha davom etadi. Etil spirti ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) havo kislorodi va katalizator – platina ishtirokida oksidlanadi; bunda shunchalik ko‘p energiya ajraladiki, sim qip-qizil cho‘g‘ga aylanadi. Oksidlanish mahsulotlari – uglerod dioksidi (CO_2) va suv:



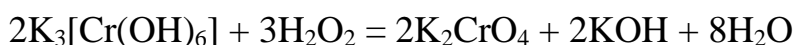
Ko‘zboylog‘ichning nayrangi

Bir ko‘zboylog‘ich tomoshabinlarni hayratlantirish uchun binafsharang achchiqtosh kristallarini topaz, kahrabo, yoqut, zumradga aylantirishga va‘da berdi.

Haqiqiy qimmatbaho toshlar achchiqtoshdan olinadimi? Albatta, bu mumkin emas. Ammo zumrad, yoqut, kahrabo va topaz ranglarini yuzaga keltiruvchi eritmalarni hosil qilish mumkin. Buning uchun ko‘zboylog‘ich kimyoviy reaktivlardan anchagina g‘amlab olishi kerak. U xrom kaliyli achchiqtoshni [kaliy-xrom sulfat kristallogidрати – $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$] suvda eritib binafsharang eritma olinadi. Bu eritmaga katta miqdordagi kaliy gidroksid (KOH) yoki natriy gidroksid (NaOH) bilan ishlov berish zumrad rangli eritma hosil bolishiga olib keladi:



Yashil rang kaliy geksagidroksixromat - $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$ ishtirokida ta‘minlanadi. Agar u eritmaga vodorod peroksid (H_2O_2) qo‘shilsa, yashil rang sariqqa – topaz rangiga o‘zgaradi:



Eritmaning bunday rang olishiga kaliy xromat (K_2CrO_4) sabab bo‘ladi. Sariq eritmaning sulfat kislota (H_2SO_4) bilan oksidlanishi esa olovrang, ya‘ni kahrabo rangini yuzaga keltiradi:

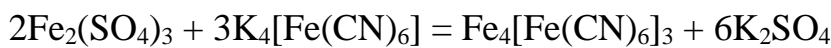


Kaliy dixromatning ($K_2Cr_2O_7$) suvdagi eritmasi apelsin rangiga ega. Nihoyat, bunday eritmaga vodorod peroksidi va dietil efir – $(C_2H_5)_2O$ qo‘shilsa, murakkab periksli birikma – $CrO(O_2)_2 \cdot (C_2H_5)_2O$ hosil bo‘ladi, bunda efir qatlami yorqin ko‘k, ya‘ni “saffir” rangiga bo‘yaladi.

Sehrli yozuvlar

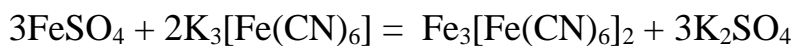
Kimyoviy reaksiyalar asosida ko‘rinmas xatlarni ochiltirish, ularni o‘zgartirish yoki yozuvni “o‘chirib” yuborish mumkin. Buning uchun tegishli tarkibga ega bo‘lgan “siyohlar” va ochiltiruvchilarni tanlab olish va ishlata bilish kifoya.

1. “Oq qog‘ozda ko‘k yozuv”. Oq qog‘ozga temir (III)-sulfatning suyultirilgan eritmasi bilan “Kimyo – mo‘jizalar maskani”, deb yoziladi va quritiladi. Unga purkagich yordamida sariq qon tuzi (kaliy geksasiano (II) ferrat)ning kuchsiz eritmasi sepilsa, qog‘oz yuzasida yorqin ko‘k rangli yozuv paydo bo‘ladi:



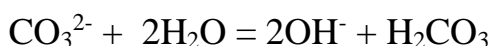
Bunda “Berlin zangorisi” deb ataladigan ko‘k bo‘yoq hosil bo‘lishi evaziga yashirin yozuv “ochiladi”.

2. “Ko‘rinmas salom”. Oq qog‘ozga temir (II)-sulfatning suyultirilgan eritmasi bilan “Assalomu alaykum!”, deb yoziladi va quritiladi. Unga purkagich yordamida qizil qon tuzi (kaliy geksasiano (III) ferrat)ning kuchsiz eritmasi sepilsa, qog‘oz yuzasida och ko‘k rangli yozuv paydo bo‘ladi:



Bunda “Turnbul ko‘ki” deb ataladigan bo‘yoq hosil bo‘ladi va qog‘ozdagi yozuv ko‘rinadi. Berlin zangorisi - $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ ikki valentli, turnbul ko‘ki - $Fe_3[Fe(CN)_6]_2$ esa uch valentli temir ionlari hosil qiladigan kompleks tuzlardir.

3. “Suv sepib, xat yozish”. Oq qog‘ozga ishqorning suyultirilgan eritmasi (yoki soda eritmasi) bilan “ishqor + fenolftalein = rangli birikma” degan so‘zlar yoziladi va quritiladi. So‘ngra unga fenolftaleinning suv va spirt aralashmasidagi 1%li eritmasidan purkagich yordamida sepiladi. Yozuv qizil rangli bo‘lib ko‘rinadi. Fenolftalein indikatoriy neytral, kislotali va kuchli ishqoriy muhitlarda rangsiz bo‘lib, faqat kuchsiz ishqoriy muhitda ($pH=8,2-10$) qizil rangga bo‘yaladi. U suvda erimaydi, shuning uchun uni odatda spirtda eritib ishlatiladi. Lekin ushbu tajribada quritilgan yozuv yuzasidagi ishqor molekulalarining dissotsilanish yoki soda molekulalarining gidrolizini ta‘minlash maqsadida indikatorning spirtidagi eritmasiga suv qo‘shib foydalaniladi. Soda (natriy karbonat) kuchli asos va kuchsiz kislotaldan hosil bo‘lgan tuz bo‘lgani uchun oson gidrolizlanadi va uning eritmasi ishqoriy muhit kasb etadi.

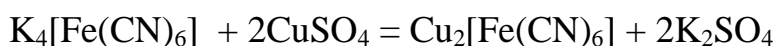
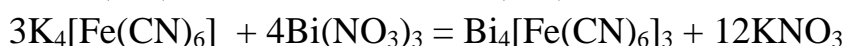
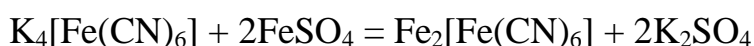
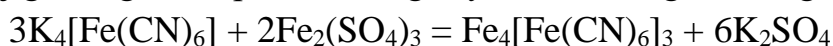


Hosil bo‘ladigan ishqoriy muhit esa fenolftaleinning rangsiz eritmasini qizartirish uchun yetarlidir.

4. "Sariq suv yordamida ko'k rangli yozuv". Oq qog'ozga kraxmal kleysteri bilan "Kraxmal – yod ta'sirida ko'karadi", degan yozuv bitiladi va quritiladi. Unga yodning kaliy yodididagi sariq eritmasi purkagich yordamida sepiladi. Kraxmalning yod bilan hosil qiladigan molekular kompleksiga xos ko'k rang paydo bo'ladi (yozuv "ochiladi"). Qog'ozni spirt lampasi yoki gaz gorelkasi alangasida biroz qizdirilsa (qog'oz yonib ketmasin!), ko'k rang yo'qolib, yozuv och sariq rangli bo'lib qoladi (yodning rangi). Sovutilgan yozuv yana qayta ko'karadi. Yodning polisaxaridlar bilan hosil qiladigan molekulyar kompleksleri qizdirilganda oson parchalanishi rang o'zgarishiga sabab bo'ladi.

5. "Qizdirib ko'kartirish". Rang bilinmasligi uchun pushti rangli qog'ozga kobalt xloridning suyultirilgan pushti rangli eritmasi bilan "CoCl₂*6H₂O – pushti rangli, CoCl₂ – ko'k rangli", deb yozish va kristallgidrat suvsizlanib ko'k rangga kiradi (yozuv ko'karadi). Qog'ozni qaynayotgan suvli idishning og'ziga tutilsa yoki og'iz bilan uning ustiga puflansa yozuv yana "o'chib" ketadi (suv bug'lari yordamida kobalt xlorid kristallgidrat shakliga o'tadi).

6. "Bir zumda bahor". Oq qog'ozga ikki va uch valentli temirning sulfat tuzlari, mis kuporosi va vismut nitrat tuzlarining suyultirilgan eritmalari bilan rasm (gullar, o't-olanlar, qushlar va hkz.) chizib quritiladi. So'ngra bu rasmning yuzasiga sariq qon tuzining eritmasi shimdirilgan paxta yoki latta bilan ho'llanadi. Ajib bir manzara – rangli peyzaj (manzara) hosil boladi. Buning boisi yuqorida keltirilgan tuzlarning har biri sariq qon tuzi bilan rangli kompleks birikmalar hosil qilishidir. Uch valentli temir – ko'k, ikki valentli temir – yashil, uch valentli vismut – sariq, ikki valentli mis esa to'q jigarrangli kompleks tuzlarga aylanib, chizilgan rasmga jilo beradi:



7. "Yashiruvchi yashil qog'oz". Yashil rangli qog'ozga nikel kuporosining suvdagi eritmasi bilan "NiSO₄*7H₂O – yashil rangli, NiSO₄ – sariq rangli" deb yoziladi va xona haroratida quritiladi. Yashil fonda yozuv deyarli bilinmaydi. Qog'ozning yozuv bor joylari alangada qizdirilsa, sariq rangdagi xat ko'rinadi. Birozdan so'ng havodagi namni tortib olish evaziga yozuv yana ko'rinmay qoladi. Bu o'zgarishlar nikel tuzlarining suvli va suvsiz shaklda turli rangga ega bo'lishiga asoslangandir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Tyurikov.V.,Shogulomov.R Ozbekiston Respublikasi “100 savolga 100 javob”, T-
."Oqituvchi" 2001y
2. Abduqodirov I.R, .Pardoev.A.A “Ta’limda innovatsion texnologiyalar” T-
.iste’dod 20085. Asqarov I.R, Toxtaboev N.X, Gopirov K “Kimyo” 8-sinf uchun darslik
– T, “Yangi yol poligraf servis” 2006 yil 208 bet.
- 3.Yo’ldashev J. G, Usmonov S .A. "Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni
amaliyotga joriy kilish." T., “Fan va texnologiya”. 2008 – 132 b.