

KIMYO fanidan 9-sinf uchun «Xrom. Xromning birikmalari va xossalari» mavzusiga TAVSIYA

Kimyo fanidan o'quvchilar o'zlashtirishi murakkab bo'lgan mavzular bo'yicha ilg'or pedagogik texnologiya metod va usullaridan foydalanib, tushuntirilsa o'quvchilarning bilim samaradorligi oshishida o'z samarasini ko'rsatadi.

“Xrom. Xromning birikmalari va xossalari” mavzusini o'quvchilar ongiga yetkazishda “Aqliy hujum”, kichik guruhlarda ishlash, Klaster”, “BBB” ilg'or pedagogik texnologiya usullaridan va axborot-kommunikatsiya texnologiyalardan foydalanilishi o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi.

Ushbu mavzuni o'tish jarayonida ilg'or pedagogik texnologiyalarning Aralash, Interfaol usullaridan foydalanilgan. Dars jarayonida ushbu usul qo'llanilganda o'quvchilarda ixtiyoriy muammo (mavzu) lar xususida erkin, ochiq o'ylash va shaxsiy fikrlarini bimalol bayon etishi uchun imkon yaratadi. Bunda o'quvchilarning aktiv ishtiroklari bilan dars samaradorligini oshirish uchun yangi mavzuni mustahkamlashda foydalanildi.

Ilg'or pedagogik texnologiyalarning ko'plab usullari mavjud bo'lib, bu usullardan o'quvchining yoshi, psixologik xususiyati, bilim darajasiga qarab foydalanish mumkin. Kimyo fanini o'rgatishda asosan “Aqliy hujum”, “Kichik guruhlarda ishlash”, «Klaster», “Test sinovi”, “ko'rgazma-namoyishli” usullaridan foydalanish yuqori samara beradi.

Mazkur dars ishlanmaga o'qituvchilar ijodiy yondashgan holda foydalanishlari mumkin.

Respublika ta'lim markazi “Tabiiy va
aniq fanlar” bo'limi bosh metodisti

G.Shoisayeva

Toshkent shahar Sergeli tumani 277-maktab
kimyo fani o'qituvchishi
Pardayeva Xurshida

Mavzu: Xrom.
Xromning birikmalari
va xossalari

Xrom. Xromning birikmalari va xossalari

Darsni maqsadi:

1. Ta'limiy maqsad: O'quvchilarga berilgan mavzu yuzasidan ilmiy asoslangan, Davlat Ta'lim Standarti talablariga javob beradigan bilimlar berib, ularda amaliy ko'nikmakarni hosil qilib, tegishli malakalarini shakllantirish.

2. Tarbiyaviy maqsad: O'quvchilarimizni Ona-Vatanga, tarixiy va madaniy merosimizga, O'zbek xalqining madaniy meroslariga va milliy iftihar tuygusi ruhida tarbiyalash. Ularda ekologik madaniyatni shakllantirish.

3. Rivojlantiruvchi maqsad: bilimlarni amaliyotga tatbiq etish. O'quvchilarning bilim va tafakkurini, kitobxonlik malakasini oshirish, mustaqil fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish, kimyo fani va shu sohadagi kasblarga qiziqishlarini shakllantirish.

Darsning jihozlari: Plakatlar, kimyoviy moddalardan na'munalar, kimyoviy jihozlar

Darsda qo'llaniladigan metod: Aralash, Interfaol metodlar.

Foydalanilgan adabiyotlar: Kimyo 9. Toshkent-2014. R.Asqarov, N.X.To'xtaboyev, K.G'.G'opirov.

Darsning borishi: Tashkiliy qism:

1. Salomlashish. 2. Davomatni aniqlash. 3. Darsga tayyorgarlik ko'rish.

Uyga vazifani tekshirish: Konspektni tekshirish, savol-javob tariqasida uyga vazifani so'rash.

Yangi mavzuni bayoni: Xromning birikmalari va xossalarini haqida bilimlar berishdan avval tipik organizmlar xujayrasidagi kimyoviy elementlar haqida qisqacha ma'lumotlar beriladi.

O'simlik, xayvon va odamlarning xujayralarida 92 ta kimyoviy elementlar mavjudligi aniqlangan. Bu kimyoviy elementlar xujayradagi miqdoriga qarab ikki guruxga bo'linadi: makroelementlar va mikroelementlar.

Makroelementlar. C, O, N va H. Bu elementlar xujayra massasining 98% ni tashkil etadi. Shuningdek, xujayrani 1,9% ni tashkil etuvchi Mg, K, Ca, Na, P, S, Cl elementlari ham makroelementlardir.

Mikroelementlar. Xujayrani atigi 0,1% ni tashkil etadigan qolgan barcha elementlar mikroelementlar hisoblanadi. Fe, Cu, Zn, Mn, B, J, Co, Br, F, Al, Li, Au, Ba, Sr, Cr va boshqalar.

Mikroelementlar hisoblangan xrom oshqozon osti bezining insulin ishlab chiqarishini qonda qand miqdorini boshqarib turadi. Organizimda xrom etishmasa qonda qand miqdori ko'payib ketadi va qand kasalligi vjudga keladi. Xrom etishmasligi qonda xolistirin moddasini oshishiga olib keladi va insult havfini kuchaytiradi.

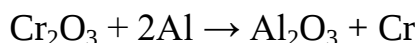
Xrom nonda, kartoshkada, sirda ko'p miqdorda bo'ladi. Bir kunda 50-200 mikro gr xrom qabul qilish etarli. Xromga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun go'sht, piyoz, guruch, dukaklilar, qora murch, qizil smorodina, toza asal istemol qilish kerak. Cr yetishmaganda qand kasalligining asosiy bellgilari kuzatiladi.

Xrom 1797 yilda fransuz kimyogari N.M.Vakлен tomonidan kashf etilib, bo'yoq ma'nosini anglatgan.

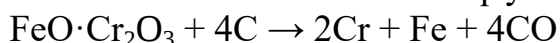
Xromning davriy jadvaldagi o'rni, atom tuzilishi va ayrim xossalarini quyidagi jadval asosida tushuntirish mumkin.

№	Xossalari	
1	Davr raqami	4
2	Qator raqami	4
3	Gurux	VI-B
4	Tartib raqami	24
5	Atomining tuzilishi	+24 2 8 13 1 $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2$ $3p^6 \ 3d^5 \ 4s^1$
6	Nisbiy atom massasi	51,996
7	Atom yadrosidagi proton	24
8	Zichligi	7,19 g/sm ³
9	Qaynash harorati	1890 °C
10	Yer sharidagi ulushi	0,02%
11	Tabiatda uchrashi	FeO·Cr ₂ O ₃ – xromli temirtosh
12	Kashf qilingan	1797 y L.Vaklen

Olinishi: Sof xromni olish uchun xrom (III)-oksidini aluminiy metali bilan qaytariladi.



Xromli temirtoshni koks bilan qaytarilsa xrom va temir aralashmasi olinadi.

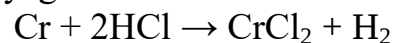
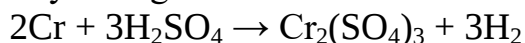


Xromning tuzlarini elektroliz qilish yo'li bilan ham xrom olinadi.

Fizikaviy xossalari: Xrom kumushsimon – yaltiroq, kulrangli, issiqlikni va elektrni yaxshi o'tkazadigan metall. 3-jadvalga qarang.

Kimyoviy xossalari: Xromning sirti yupqa oksid parda bilan qoplanganligi sababli kimyoviy jihatdan ancha barqaror. Xatto kislotalar ham qiyinchilik bilan reaksiyaga kirishadi.

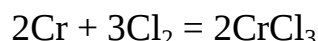
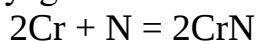
Suyultirilgan sulfat va xlorid kislotalar bilan reaksiyaga kirishadi.



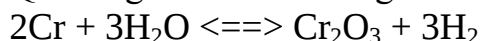
Konsentrlangan sulfat va nitrat kislotalar bilan reaksiyaga kirishmaydi.

Yuqori haroratda xrom kislorod bilan reaksiyaga kirishib, xrom (III)-oksidini xosil qiladi. $4\text{Cr} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cr}_2\text{O}_3$

Shuningdek, yuqori haroratda xrom bir qator oddiy moddalar bilan ham reaksiyaga kirishadi.



Qizdirilgan xrom suv bug'lari bilan reaksiyaga kirishadi.



Nitrat kislota bilan reaksiyaga kirishmaydi.

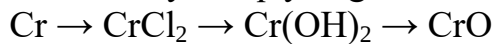
Xromning birikmalari: Xrom o'zining +2, +3, +6 oksidlanish darajalarida barqaror birikmalarni xosil qiladi. CrO – xrom (II)-oksid

Cr₂O₃ – xrom (III)-oksid

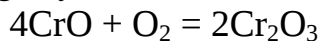
CrO₃ – xrom (VI)-oksid

Xrom (II)-oksidi asosli oksid bo'lib, qora rangli kukundir. Xrom (II)-oksidini olish uchun xromni simobli amalgamasini havoda oksidlanish yo'li bilan olinadi. $2\text{Cr} + \text{O}_2 = 2\text{CrO}$

Laboratoriyada quyidagi usul bilan olish mumkin.

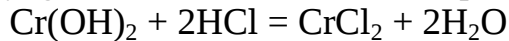


CrO havoda 100°C dan yuqori haroratda qizdirilsa, oksidlanib xrom (III)-oksidga aylanadi.

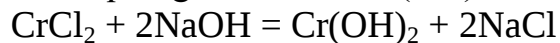


Kislotalar bilan reaksiyaga kirishib asoslarni hosil qiladi. $\text{CrO} + 2\text{HCl} = \text{CrCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

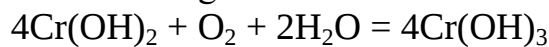
Xrom (II)-oksidiga xrom (II)-gidroksid mos kelib u ham kislotalar bilan reaksiyaga kirishib tuz va suv xosil qiladi.



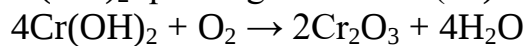
Cr(OH)₂ ni olish uchun xromni ikki valentli tuzlariga ishqor ta'sir ettiriladi. Natijada sariq rangli cho'kma Cr(OH)₂ hosil bo'ladi.



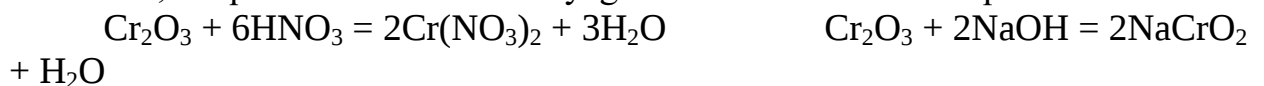
Xromning ikki valentli birikmalari beqaror. Havo kislorodi ishtirokida oksidlanib xromning uch valentli birikmalarini hosil qiladi.



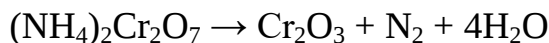
Cr(OH)₂ qizdirilganda xrom (III)-oksidini hosil qiladi.



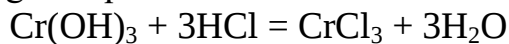
Xrom (III)-oksid amfoter xossaga ega. Yashil rangli kukun. U kislotalar bilan ham, ishqorlar bilan ham reaksiyaga kirishib tuzlarni hosil qiladi.



Xrom (III)-oksid laboratoriya sharoitida ammoniy dixromatni qizdirib olinadi.



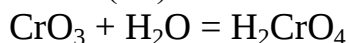
Xrom (III)-gidroksidi ham amfoter xossaga ega. Xromni uch valentli turlariga ishqor ta'sir ettirilib olinadi. $\text{CrCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Cr(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$



Xrom (VI)-oksid kislotali oksid. To'q qizil rangli kristall modda.

CrO₃ kuchli oksidlovchi. Oddiy va murakkab moddalarni oksidlab, o'zi Cr₂O₃ ga qadar qaytariladi. Laboratoriya sharoitida kaliy dixromatga (K₂Cr₂O₇) konsentrlangan sulfat kislota ta'sir ettirib olinadi. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{CrO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

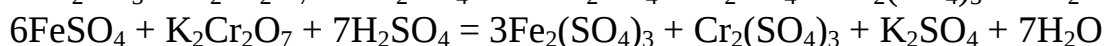
Xrom (VI)-oksid suv bilan oson reaksiyaga kirishadi: Agar, suv ko'p bo'lsa:



Xromat kislota (H₂CrO₄) beqaror, faqat suyultirilgan eritma holidagina mavjud.

Xromat kislotaning tuzlari xromatlar deyiladi va ular sariq rangda bo'ladi. Dixromat kislota tuzlari dixromatlar deyilib, to'q sariq rangli bo'ladi.

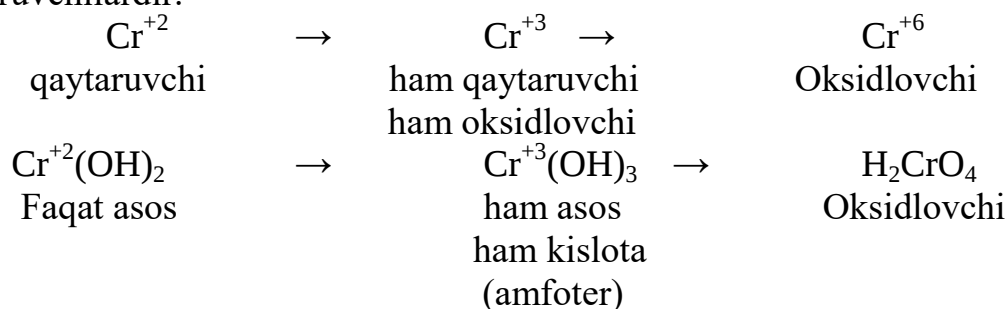
Dixromat kislota tuzlari kuchli oksidlovchilardir. Shuning uchun ularning kislotali muhitdagi eritmasi turli moddalarni oksidlashda foydalaniladi.



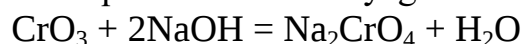
Cr^{+2} oksidlanish darajasidagi xromning birikmalari qaytaruvchilardir. Ular oson oksidlanib Cr^{+3} li birikmalarga aylanadi.

Cr^{+6} oksidlanish darajasidagi xromning birikmalari kuchli oksidlovchilar bo'lib oson qaytariladi va Cr^{+3} li birikmalarga aylanadi.

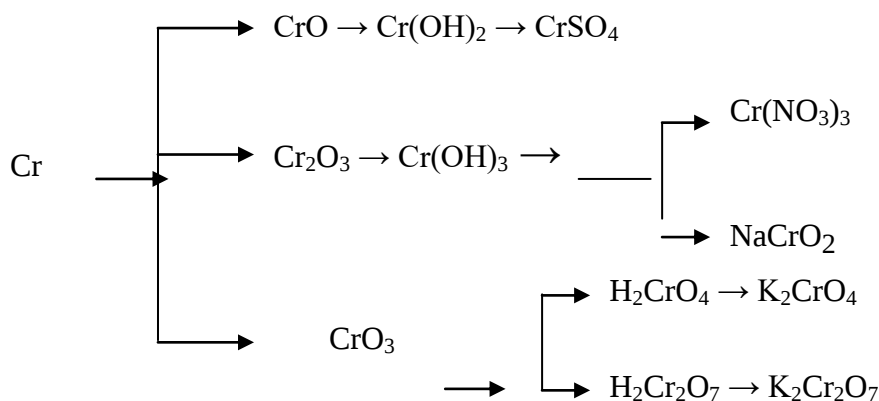
Cr^{+3} oksidlanish darajasidagi xromning birikmalari ham oksidlovchi, ham qaytaruvchilardir.



U ishqorlar bilan reaksiyaga kirishib tuz xosil qiladi.



Demak, xrom (VI)-oksidiga ikki xil kislota to'g'ri keladi. H_2CrO_4 – xromat kislota, $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ – dixromat kislota.



Ishlatilishi: Xrom korroziyaga chidamli bo'lganligi sababli metall buyumlar sirtni xrom bilan qoplanadi. Temirga turli nisbatlarda xrom qo'shib har-xilgi xossalarga ega bo'lgan yuqori sifatli po'latlar olinadi. Masalan, 12% xrom qo'sxilgan po'lat zanglamaydigan po'lat deyiladi.

Yangi mavzuni mustahkamlash uchun 14-laboratoriya ishi o'tkaziladi: Xrom (II)-xlorid (ko'k rangli eritma) eritmasidan 2-3 ml miqdorda probirkaga quyiladi va unga shuncha miqdorda o'yuvchi natriy eritmasidan qo'shiladi. Hosil bo'lgan sariq rangli cho'kma ustiga sulfat kislota eritmasidan quyiladi. Sodir bo'lgan o'zgarishlarni kuzatib, zaruriy reaksiya tenglamalarini yoziladi.

1. Xrom (III)-oksid yashil rangli modda. Xrom (III)-oksididan taxminan 0,5 g atrofida olib, probirkaga solinadi va unga sulfat kislota eritmasidan quyiladi (oksid erib ketguncha) Hosil bo'lgan eritmani rangiga e'tibor beriladi. Hosil bo'lgan xromning uch valaentli tuzi eritmasi ustiga o'yuvchi natriy eritmasidan oz-ozdan quyiladi. Sodir bo'lgan o'zgarishlarni kuzatib, reaksiya tenglamalarini yoziladi va izohlanadi.

3. Kaliy bixromatning to'q sariq rangli eritmasiga ozroq miqdorda sulfat kislota eritmasidan qo'shib, bu aralashmaga natriy sulfit (Na_2SO_3) eritmasidan quyiladi. Bajarilgan kimyoviy tajribada rang o'zgarishi va uning sababini izohlanadi, reaksiya tenglamalari yoziladi.

Uyga vazifa: o'tilgan mavzu yuzasidan konspekt qilish. Savol-topshiriqlarni bajarish. Quyidagi o'zgarishlarni amalga oshirish uchun zarur reaksiya tenglamalarini yozish:

