

**МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

**NUSXA KO'CHIRISH QURILMASI SIYOXI TARKIBIDAGI XROM
(III) IONINI ORGANIK REAGENTLAR YORDAMIDA ANIQLASH**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНА ХРОМА (III) В КОПИРСКИХ
ЧЕРНИЛАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ**

**DETERMINATION OF CHROMIUM (III) ION IN COPIER INK
USING ORGANIC REAGENTS**

**¹Qurbonova Sh.B., ²Bozorov L.U., ¹Xolliyev A.X., ¹Xursanova.M.X.,
¹Yunusov X.J., ¹Xurramov A.B.**

¹Termiz davlat universiteti, Termiz sh. Barkamol avlod ko'chasi, 43-uy.

²Termiz davlat pedagogika institute, Termiz sh, I.Karimov ko'chasi 128-uy

E-mail: shohidaqurbonova67@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada kundalik hayotimizda ishlatiladigan nusxa ko'chirish qurulmasidagi qora siyohi tarkibidagi xrom (III)ionini analitik usullar bilan aniqlash, ularning mavjud xossalarni aniqlash va qo'llash bo'yicha tadqiqotlar bayon qilingan. Xrom (III) ionining qora siyoh tarkibidagi o'rtacha miqdori 0,002gr ga tengligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Qora siyoh, qora siyoh tarkibi, xrom (III) ioni, 8-oksixinolin, EDTA, bo'yoq, natriy gidroksid, distillangan suv, etil spirt.

АННОТАЦИЯ

В данной статье описаны исследования аналитических методов определения ионов хрома (III), содержащихся в черных чернилах, используемых в копировальной машине, используемых в нашей повседневной жизни, определения их существующих свойств и их использования. Установлено, что среднее количество иона хрома (III) в черных чернилах равно 0,002 г.

Ключевые слова: Черные чернила, состав черных чернил, ион хрома (III), 8-оксихинолин, ЭДТА, краситель, гидроксид натрия, дистиллированная вода, этиловый спирт.

ANNOTATION

In this article, research on the analytical methods of determining the chromium (III) ion contained in the black ink used in the copying machine used in

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

our daily life, determining their existing properties and using them is described. It was determined that the average amount of chromium (III) ion in black ink is equal to 0.002 g.

Key words: Black ink, black ink composition, chromium (III) ion, 8-oxyquinoline, EDTA, dye, sodium hydroxide, distilled water, ethyl alcohol.

Kirish. Siyoh ixtirosi. Turli rangdagi siyoh, suyuqlik yoki pasta odatda qora yoki to‘q ko‘k bo‘ladi. U yozish va chop etishda ishlatiladi. Siyoh tarkibi rang berishda ishlatiladigan kukun pigment yoki suyuqlikda eritilgan bo‘yoqdan iborat bo‘ladi.

Yozuv siyohlari miloddan avvalgi 2500-yillarda paydo bo‘lgan va qadimgi Misr va Xitoyda ishlatilgan. Ular qurum va tayoqcha shakliga keltirilgan va quritilgan yelim qorishmasini o‘z ichiga olgan. Ishlatishdan oldin tayoqlar suv bilan aralashirilgan. Siyoh sifatida turli xil sharbat, o‘simlik, hayvon va minerallarning ekstrakti¹ va suspenziyalari² ham ishlatilgan. Jumladan, alizarin (ba‘zi o‘simliklar ildizidan olinadigan modda), indigo (nil bo‘yog‘i), pokeberri (pushti poyali, zaharli, Shimoliy Amerikada o‘sadigan o‘simlik). Ko‘p asrlar davomida eruvchan temir tuzining tanin ekstrakti bilan aralashmasi yozma siyoh sifatida ishlatilgan va zamonaviy ko‘k-qora siyohlarning asosi hisoblanadi.

Zamonaviy siyohlar odatda oz miqdorda organik mineral kislota bilan temir tuzi shaklida temir sulfatni o‘z ichiga oladi. Olingan eritma och ko‘k-qora rangga ega bo‘lib, qog‘ozda foydalanilganda xira ko‘rinadi. Yozuv to‘qroq va tushunarli bo‘lishi uchun esa rang qo‘shiladi. Zamonaviy rangli va yuvilishi mumkin bo‘lgan siyohlarda yagona rang beruvchi vosita sifatida eriydigan sintetik bo‘yoqlar mavjud. Ushbu bo‘yoq yozuvlari kuchli yorug‘lik va suv ta‘sirida o‘chadi, lekin bunday qilinmasa, ko‘p yillar davomida saqlanib qolishi mumkin.

Printer — kompyuterda matn yoki grafik (rasm, sxema) tarzidagi ma‘lumotlarni qog‘ozga chiqarish (chop qilish) uchun mo‘ljallangan bosish qurilmasi. Ma‘lumotlar qog‘ozga (ba‘zan, plyonkaga) oq-qora yoki rangli tarzda chop qilinishi mumkin. Shu jihatdan printerlar bir-biridan farq qiladi. Ularning ko‘p turlari mavjud, lekin matritsali, purkagichli va lazerli turlari keng tarqalgan. Matritsali printerlarda bosiladigan ma‘lumotlar nuqtalar majmui (kombinatsiyasi) dan hosil bo‘ladi. Shu tufayli, ularning bosish sifati purkagichli va lazerli printerlarnikiga nisbatan pastroq bo‘ladi. Purkagichli printerlarda ma‘lumotlar maxsus „siyoxdonlar“ yordamida, ya‘ni bo‘yoq (siyoh) tomchilarini purkash yo‘li

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

bilan qog'ozga bosiladi. Lazerli printerlar maxsus lazerli qurilma yordamida oq-qora yoki rangli qilib bosish imkoniga ega. Bunday printerda bosilayotgan nusxalar sifatli bo'lib chiqadi."

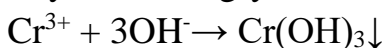
Tadqiqotning maqsadi. Nusxa ko'chirish qurilmasi qora siyoh tarkibidagi xrom (III) ionini analitik usullar bilan aniqlash va ularning mavjud xossalarini o'rganish, hamda qora siyoh tarkibini o'rganish va sifatini yaxshilash.

Kerakli reaktivlar: Ushbu maqolada analitik usullardan foydalanilgan.

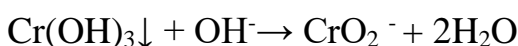
1. Natriy gidroksid;
2. 8-oksixinolin;
3. EDTA;
4. Xrom (III) ionini;
5. Distillangan suv;
6. Etil spirt;
7. Kaliy xromat;
8. Natriy gidrofosfat.

Tajribaviy qism: Dastlab ishini olib borish uchun kerakli reaktivlarni va jihozlarni yig'ib olamiz. So'ngra qora siyoh rangidan 2 gr analitik tarozida o'lchadik va 98 ml distillangan suv solgan holatda eritma tayyorlab oldik. Keyin tarkibida xrom (III) ionini borligini aniqlash uchun sifat reaksiyalarini olib bordik. Keyingi jarayonda probirkaga 3-4ml eritmadan solib, ustidan organik erituvchidan 8-oksixinolinidan 1-2 tomchi solib ta'sir etirganimizda iviqsimon cho'kma tushdi. Aralashmani 30 daqiqada tindirib qoydik. So'ngra filtr qog'oz yordamida cho'kmani filtirlab oldik va qurutish pechida quritib analitik tarozida tortdik. Tortim natijasi 0.002 gr.

Tajriba natijalari tahlili. O'yuvchi ishqorlar xrom (III) tuzlari bilan kulrang-binafsha yoki kulrang-yashil rangli $\text{Cr}(\text{OH})_3$ cho'kmani hosil qiladi:



Ishqor mo'l qo'shilganda cho'kma erib ketadi va och yashil rangli xromit eritmasi hosil bo'ladi:



Ammiak eritmasi xrom (III) ionini bilan $\text{Cr}(\text{OH})_3$ cho'kmasini hosil qiladi. To'la cho'kish pH~6 bo'lganda amalga oshadi. Ammiakli bufer aralashma muhitida ham to'la cho'kishga erishiladi.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

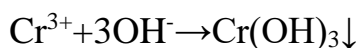
Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

Kuchsiz kislotalarning tuzlari xrom (III) ionini bilan gidroliz reaksiyalari tufayli $\text{Cr}(\text{OH})_3$ cho'kmasini hosil qiladi (alyuminiyning shunday reaksiyalariga qarang).

Natriy atsetat alyuminiy va temir (III) ionlaridan farqli ravishda xrom (III) ionini hatto eritma qaynatilganda ham cho'kirtmaydi. Al^{3+} va Fe^{3+} ionlar ishtirokida hosil bo'ladigan cho'kma ham xromning to'liq cho'kishini ta'minlamaydi.

Natriy gidrofosfat bilan xrom (III) ionini xrom (III) fosfat cho'kmasini hosil qiladi. Hosil bo'lgan cho'kma kislota va ishqorlarda eriydi.

Xrom (III) ionini oksidlash natijasida xrom (VI) ionini hosil bo'ladi. Xrom (III) va xrom (VI) ionlarning ranglari har xil bo'lganligi sababli oksidlanish reaksiyasidan xrom (III) ionini topishda foydalanish mumkin. Xrom (III) ionini ishqoriy muhitda oksidlaganda xromatlar (sariq rangli eritma), kislotali muhitda oksidlaganda esa dixromatlar (to'q sariq rangli eritma) hosil bo'ladi. Ishqoriy muhitda oksidlashda H_2O_2 , Na_2O_2 va bromli suv singari oksidlovchilar ishlatiladi:

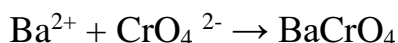


Reaksiyani bajarishda 2-3 tomchi xrom (III) tuzi eritmasiga 3-4 tomchi 2 N NaOH, 2-3 tomchi 3 %li H_2O_2 tomizib, eritmaning yashil rangi sariqqa o'tguncha qizdiring.

Kislotali muhitda oksidlash uchun oksidlovchi sifatida nitrat yoki sulfat kislota ishtirokida KMnO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ yoki NaBiO_3 qo'llanadi. Bunda nitrat kislotali eritmada yashil yoki binafsha rangli eritma to'q sariq rangga kiradi:



Reaksiyani bajarish uchun 2-3 tomchi xrom (III) nitrat yoki sulfat eritmasiga 3-4 tomchi 2 N H_2SO_4 , 6-7 tomchi $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ eritmasi tomizib, qizdirganda dixromat hosil bo'ladi. Reaksiyada katalizator sifatida 1 tomchi kumush eritmasi ishlatilsa, reaksiya tezlashadi. Sulfat kislotani nitrat kislota bilan almashtirish mumkin. Kislotali muhit hosil qilish maqsadida qaytaruvchilik xossalarini namoyon qiladigan xlorid kislota, xrom tuzi sifatida esa xrom (III) xloridni ishlatib bo'lmaydi. Xrom (VI) ionining borligi yoki hosil bo'lganligini baholashda tekshiriladigan aralashmaga BaCl_2 eritmasi tomiziladi, bunda BaCrO_4 ning sariq cho'kmasi hosil bo'ladi:

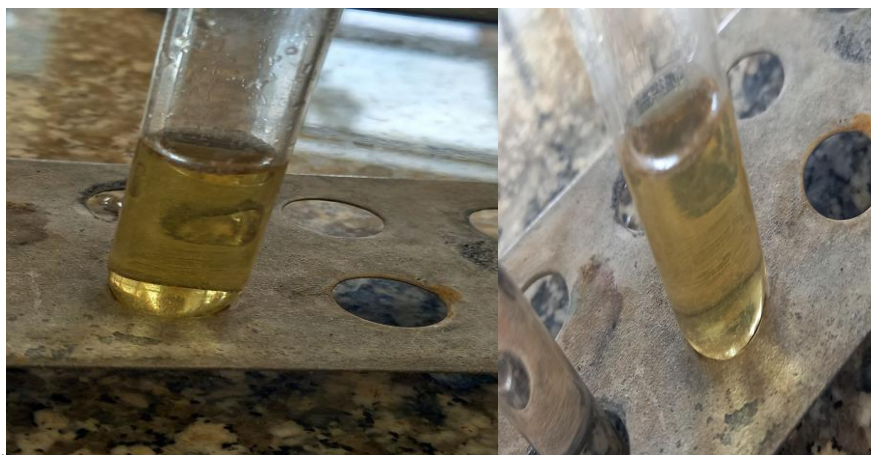


МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

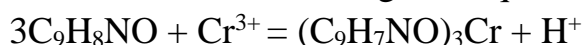
Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ



Xulosa. Biz bu tadqiqot ishidan xulosa qilib aytadigan bo'lsak qora siyoh tarkibida xrom (III) ionlari miqdori 0,002 gramm ekan. Qora siyoh tarkibida aluminiy va temir ionlari ham bor ekanligini aniqladik.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Printer>.
2. <https://tarix.sinaps.uz/hodisa/siyoh-ixtirosi/>.
3. X.X.Turayev, N.T.Turabov, B.X.Alimnazarov – “Analitik kimyodan laboratoriya mashg’ulotlari”. Toshkent -2019.
4. O. Fayzullayev -Analitik kimyo Toshkent -2006.
5. V.P.Vasilyev – Analitik kimyo Toshkent -1999.