

**KOMPLEKS BIRIKMALARDAN SINTEZLANGAN RANGLI PIGMENTLARNI  
TURLI TOLALARDA, JUMLADAN SELULOZADA QO'LLANILGANLIGI****Haqberdiyeva Mohinur Xo'jaberdi qizi**Toshkent Davlat Nizomiy nomidagi Pedagogika Universiteti Tabiiy Fanlar fakulteti  
magistranti<https://doi.org/10.5281/zenodo.6599949>

**Annotatsiya.** Kompleks birikmalar sintezi natijasida olinadigan maxsulotlar soni ko'p bo'lish bilan bir qatorda qo'llaniladigan sohalar ham ancha taraqqiy etib kelmoqda. Kompleks birikmalar asosida sintezlanadigan maxsulotlarning eng ko'p ishlatilinish kelayotgan birikmalar qatoriga pigmentlar kiradi. Ushbu pigmentlar rang-bo'yoqlar ishlab chiqarishda muhimdir. Kompleks birikmalardan sintezlangan rangli pigmentlarni turli tolalarda, jumladan selulozada qo'llanilganligini o'rganamiz.

**Kalit so'zlar:** kompleks birikmalar, pigmentlar, tolalar, nitron, neylon, seluloza, akseptor, ligandlar, Kristall akvokomplekslar, koamid, ferramid, xom ashyo, organik xom ashyo, oraliq mahsulot, bo'yovchi modda.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦВЕТНЫХ ПИГМЕНТОВ, СИНТЕЗИРОВАННЫХ ИЗ  
КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ВОЛОКНАХ, В ТОМ ЧИСЛЕ  
ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ.**

**Аннотация.** Помимо большого количества продуктов, получаемых при синтезе комплексных соединений, развивается и область их применения. Пигменты являются одними из наиболее широко используемых соединений в синтезе комплексных соединений. Эти пигменты играют важную роль в производстве красителей. Изучено применение цветных пигментов, синтезированных из комплексных соединений в различных волокнах, в том числе целлюлозных.

**Ключевые слова:** комплексные соединения, пигменты, волокна, нитрон, нейлон, целлюлоза, акцептор, лиганды, кристаллические аквакомплексы, коамид, феррамид, сырье, органическое сырье, интермедиаты, красители.

**THE USE OF COLOR PIGMENTS SYNTHESIZED FROM COMPLEX  
COMPOUNDS IN VARIOUS FIBERS, INCLUDING CELLULOSE.**

**Abstract.** In addition to the large number of products obtained from the synthesis of complex compounds, the field of application is also developing. Pigments are one of the most widely used compounds in the synthesis of complex compounds. These pigments are important in the production of dyes. We study the use of color pigments synthesized from complex compounds in various fibers, including cellulose.

**Keywords:** complex compounds, pigments, fibers, nitron, nylon, cellulose, acceptor, ligands, crystal aquocomplexes, coamide, ferramide, raw materials, organic raw materials, intermediates, dyes.

**KIRISH**

Kompleks birikmalar, ular asosida sintezlangan pigmentlar, ularning turlari, tarkibi, hamda pigmentlar mavjud rang bo'yoqlardan foydalanish texnologiyasi, sanoati keng va jadal suratlarda rivojlanib bormoqda. Ushbu fikrlar yuzasidan avvalo kompleks birikmalar haqidagi ma'lumotlar bilan tanishamiz. Kompleks birikmalar — markaziy atom (yoki ion) va u bilan

bogʻlangan molekula yoki ionlar — ligandlardan tashkil topgan komplekslar. Markaziy atom (kompleks hosil qiluvchi), odatda, akseptor, ligandlar esa elektronlarning donorlari boʻlib, kompleks hosil boʻlganda ular orasida donor-akseptor yoki koordinatsion bogʻlanish vujudga keladi. Kompleks elektroneytral yoki noelektrolit, musbat (kompleks kation) yoki manfiy (kompleks anion) zaryadli boʻlishi mumkin. Masalan,  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ,  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ . Agar eritma yoki gaz holatidagi koordinatsion birikmalar bir xil ligandlardan tuzilgan boʻlsa, kompleksdagi barcha bogʻlar bir xil, agar har xil ligandlardan iborat boʻlsa, bogʻlar tavsifi ligandlar xossalari bogʻliq boʻladi. Masalan,  $[\text{W}(\text{CH}_3\text{CN})(\text{O})\text{F}_4]$  kompleksida donorakseptor, oddiy kovalent bogʻlar va qoʻsh bogʻ hosil boʻladi. Odatda, oddiy kimyoviy birikmalarning oʻzaro birikishidan murakkabroq koordinatsion birikmalar vujudga keladi. Masalan, temir va kaliyning sianid tuzlari bir-biri bilan qoʻshilib kaliy ferrotsianidni hosil qiladi:  $\text{Fe}(\text{CN})_2 + 4\text{KCN} = \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ . Kompleks hosil qiluvchi markaziy atom (yuqoridagi misolda) koordinatsion birikmalar yadrosini (komplek), u bilan bogʻlangan (koordinatsiyalangan) molekular yoki ionlar ligandlar (yuqoridagi misolda — kislota qoldigʻi CN) kompleksning ichki sferasini tashkil etadi. Faqat markaziy atom bilan ligandlardan iborat koordinatsion birikmalar ham bor, masalan, metallarning karbonillari  $\text{Ti}(\text{CO})_7$ ,  $\text{Cr}(\text{CO})_6$ ,  $\text{Fe}(\text{CO})_5$  va boshqa markaziy atom bilan bevosita bogʻlanmagan ionlar kompleks tarkibiga kirsam, ular kompleksning tashqi sferasida boʻladi. Kationlar, masalan,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ dagi  $\text{K}^+$  ham, anionlar, masalan,  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  dagi  $\text{SO}_4^{2-}$  ham tashqi sfera ionlaridir. Koordinatsion birikmalar formulasini yozganda tashqi sfera ionlari kvadrat qavsdan tashqariga chiqariladi. Markaziy atom bilan bevosita bogʻlangan ionlar yoki molekular soni uning koordinatsion soni (Koordinatsion birikmalar) deb ataladi. Masalan,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  $\text{Ti}(\text{CO})_7$  va  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  da markaziy atomlarning koordinatsion birikmalar 6, 7 va 4 ga teng. [5]

### TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

D.I.Mendeleev davriy sistemasining katta davrlari oʻrtasidagi (oraliq) elementlar (Ti, V, Sg, Mn, Fe, So, Ni, Si, Zn, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, nodir yer elementlari, aktinoidlar), baʼzi metallmaslar, masalan, V, R, Si koʻpincha kompleks birikma hosil qiluvchi markaziy atomlar boʻlib, kislotalarning anionlari ( $\text{J}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{WO}_2$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{RO}_3^{3-}$  va boshqalar), shuningdek, O, N, P, S, Se, S atomlariga ega boʻlgan neytral organik va anorganik molekular hamda radikallar ligandlar boʻlib qatnashishi mumkin. Ichki sferasida kislotalarning anionlari bor koordinatsion birikmalar (atsidokomplekslar) anorganik komplekslarga yaqqol misol boʻla oladi. Eng koʻp Tarqalgan ligand — suvda oddiy tuzlar eriganda akvokomplekslar hosil boʻladi, masalan:



Kristall akvokomplekslar kristallogidratlar deb ataladi. Tuzlar turli organik va anorganik suyuqliklarda eriganda har xil solvato-komplekslar (kristallosolvatlar) hosil boʻladi. Ammiak biriktirish mahsuli ammiakatlar, masalan,  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)]\text{Cl}_2$  spirt biriktirish mahsuli alkogolyatlar (qarang [Alkogolyat va feonolyatlar](#)), efir biriktirish mahsuli efirotlar va h.k. kristallosolvatlarga kiradi. Murakkab molekular markaziy atomga kislorod (suv, spirt, efir va boshqalar), azot (ammiak, aminlar), fosfor ( $\text{RS}_3$ , fosfin hosilalari), uglerod va boshqa elementlarning atomlari orqali birikadi. Koʻpincha, ligandlar oʻz atomlaridan bir nechasi bilan markaziy atomga birikadi, ular polidentat ligandlar deb ataladi. Baʼzi bidentat ligandlar 1 ta yoki 2 ta markaziy atomlar bilan birikib, 4, 5, 6 aʼzoli halqalar hosil qiladi. Bunday

koordinatsion birikmalar xelat birikmalar deb ataladi. Koordinatsion birikmalar eritma, kristall va gaz holatida bo'lad. Xlorofill, gemoglobin, enzimlar kompleks birikmalar sinfiga mansub. Ko'pgina dorivor moddalar (koamid, ferramid va boshqalar), kobalt, temir ionlarining nikotinamid bilan birikmasi koordinatsion birikmalar hisoblanadi. Kompleks birikmalar platina metallar, oltin, kumush, nikel, kobalt, misni ajratib olish va tozalash, nodir yer elementlari, ishkriy metallarni ajratish va boshqa bir qancha texnologik jarayonlarda, shuningdek, kimyoviy analizda keng qo'llaniladi. Nafas, fotosintez, biologik oksidlanish, fermentativ kataliz va boshqa zarur biologik jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. [2]

Tasser 1798 yilda birinchi bo'lib kompleks birikma ( $\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$ ) ni hosil qildi. Kompleks birikmalarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, kompleks hosil bo'lish hodisasi ayrim elementlardagina uchramasdan, balki D.I.Mendeleyev davriy sistemasining ko'pchilik elementlariga xos bo'lgan hodisadir.[4]

Koordinatsion birikma shunday birikmaki, uning molekulasi yoki ioni markaziy ion yoki atomga ega bo'lib, buni bir necha ion yoxud molekular, ya'ni ligandlar qurshab turadi.

Akademik Y.N.Kukushkin kompleks birikmalarga quyidagi ta'rifni berdi : «Kompleks birikma deganda kristall holatda bo'lmasin, eritmada bo'lmasin, tarkibida ligandlar bilan qurshalgan markaziy atomi mavjud birikmalarni tushunmoq kerak». Ligand markaziy atom atrofida bitta yoki bir necha o'rin egallashi mumkin. A.Verner nazariyasining yaratilishidan ilgari kimyo sohasida S.Arreniusning elektrokimyoviy nazariyasi, Y.Vant – Goff hamda Le Belning stereokimyoviy tasavvurlari, D.I.Mendeleyevning kimyoviy elementar davriy sistemasi kashf etilgan. Bundan tashqari, yana bir qancha yirik kimyogar olimlar, akademik O.S. Sodiqov, S. Yu. Yunusov, M.N.Nabiyev, X.U. Usmoniv, A.S. Sulstonov, Yu.T. Toshpo'latov, M.A. Asqarov, N.R. Yusufbekov, A.B. Qo'chqorovlarning qilgan ishlari yuzasidan nomlari chet ellarda ham ma'lum. O'lkamizda tabiiy gaz neft, paxta, gaz, kondensati kabi arzon xom ashyolarning mavjudligi organik kimyo fani va sanoatining rivojlanishiga muhim omil bo'lib kelmoqda.[7]

Yuqorida ta'kidlangan ma'lumotlardan kompleks birikmalar asosida sintezlangan pigmentlar haqida ham bir qancha mulohazalar mavjud. Jumladan, pigmentlar - bu narsalarni bo'yashga qodir moddalar. Bo'yoqlar - bu tolalar va boshqa materiallarga rang bera oladigan moddalardir va ularning farqi shundaki, rang bergandan so'ng pigmentlar ma'lum bir muhitda osongina o'chib ketishi mumkin, bo'yoqlar tushishi va rangi o'zgarishi oson emas. Pigmentlar muhitda erimaydi va bo'yoqlar muhitda eriydi (masalan: suv, erituvchi, yog', plastmassa yoki yuqori molekulyar og'irlik va boshqalar). Pigment muhitda zarralar shaklida, bo'yoq esa molekular shaklida bo'ladi. Ko'pgina sirtlar, masalan, shamol, qor, quyosh nurlari, yomg'ir, issiqlik, ishqalanish, oksidlanish, kimyoviy moddalar va boshqalar kabi ta'sirga sezgir.[9] Pigmentlar odatda quyidagi xususiyatlarga ega:

1. Rang. Rangli pigmentlar ko'rinadigan yorug'likni tanlab yutadigan va sohadigan pigmentlar bo'lib, tabiiy yorug'lik sharoitida sariq, qizil, ko'k, yashil va boshqa ranglarni taqdim etishi mumkin.

2. Rang berish kuchi. Rangli pigmentlarning tushayotgan nurni yutish qobiliyati. U standart pigment namunasining rang berish kuchining nisbiy foizida ifodalanishi mumkin.

3. Quvvatni qoplash. Film hosil qiluvchi moddada substrat yuzasining rangini qoplash qobiliyati. Odatda 1 kvadrat metr maydonni o'z ichiga olgan bo'yoq tarkibidagi gramm pigmentlari soni bilan ifodalanadi.

4. Yorug'likka qarshilik. Pigment ma'lum bir yorug'lik ostida asl rang ko'rsatkichlarini saqlab qoladi. Umuman aytganda, sakkiz darajali tizim ishlatiladi va sakkiz darajali eng yaxshisi.

5. Ob-havoga qarshilik. Pigmentning ma'lum tabiiy yoki sun'iy iqlim sharoitida o'ziga xos xususiyatlarini saqlab qolish qobiliyati. Umuman aytganda, besh darajali tizim qo'llaniladi va besh darajali eng yaxshisi.

6. Uchuvchi moddalar. Odatda namlik, odatda 1% dan oshmasligi kerak.

7. Yog 'yutish.

### TADQIQOT NATIJALARI

Bir hil massani hosil qilish uchun 100 gramm pigment uchun zarur bo'lgan tozalangan zig'ir moyining gramm soniga ishora qiladi. Yog 'singishi yaxshiroqdir. Yog 'singishi pigment zarralarining o'ziga xos yuzasi va tuzilishi bilan bog'liq.

To'qimachilik sanoatida ip va gazlamalarga ishlov berishda, jumladan ularni bo'yashda, ko'pchilik sanoatida shuningdek rangli qog'oz ishlab chiqarishda, kauchuk (rezina), plastmassalar, suniy va tabiiy tolalarni bo'yashda, oziq – ovqat sanoatida va boshqa soxalarida bo'yoqlardan foydalaniladi. Xozirgi kunda jahonda ishlab chiqariladigan bo'yovchi moddalarning 80 % to'qimachilik va yengil sanoatda ishlatiladi. Xalqaro tashkilotlar ma'lumotlari bo'yicha jahonda 6000 ga yaqin individual va 3600 dan ortiq savdo markali bo'yovchi moddalar ma'lum. Ayniqsa, murakkab kimyoviy tarkibli turli xil bo'yoqlardan foydalanish turmushning barcha sohalariga kirib bormoqda. Lekin bo'yoqlarning inson organizmiga, atrof muhitga ta'sirini o'rganish, ularning kimyoviy tarkibi asosida sinflash va sertifikatlash yetarli darajada o'rganib chiqilmagan.[11]

Shuning uchun bo'yoqlarning kimyoviy tarkibi asosida tasniflash va sertifikatlash dolzarb masalalardan biridir[5]. Sanoatda ishlab chiqariladigan ko'pchilik bo'yoqlar zaharli bo'lishi bilan birga tez alanganuvchan, uchuvchan birikmalarni o'zida tutadi. Bu bilan inson nafas olish yo'llari, og'iz bo'shlig'i, asab tizimi va terida allergik kasalliklarni keltirib chiqaradi. Bo'yoq tarkibidagi Pb, Cu, As, Zn, og'ir metallar kabi pigment sifatida ishlatiladigan moddalar organizmga tushib, zaharlaydi. Shu boisdan hozirgi kunda ishlab chiqariladigan bo'yoq mahsulotlarini tarkibini o'rganib, ularga (jahon talablariga mos ravishda ishlab chiqarish) tegishli sertifikatlar berish bugungi kunning dolzarb vazifalaridandir. Bu vazifalarni ilmiy asoslangan holda hal etish orqali xalqimiz sog'lig'iga va mamlakatimiz iqtisodiyotiga katta foyda keltirishimiz mumkin[6].

Amalda to'qimachilik va boshqa materiallarni ranglashda bo'yovchi modda, pigment va bo'yoqlar ishlatiladi. Bo'yovchi modda – bu organik birikma bo'lib, u tolali va boshqa materiallarga bir tekis va mustahkam rang berish qobiliyatiga egadir. Bo'yovchi moddalar suvda eruvchan, suvda erimaydigan, vaqtincha eruvchan holatga o'tuvchan va tola g'ovaklarida hosil bo'luvchilar turiga bo'linadi. Yorug'lik energiyasini tanlab yutib, uni boshqa turdagi energiyaga aylantiradigan va shu qobiliyatini boshqa jismlarga beraoladigan organik birikmalar

bo'yovchi moddalar deyiladi. Yutilgan energiyani boshqa turga aylantirish qobiliyatining turiga qarab bu organik birikmalar rangli bo'lishi, lyuminesstentlanishi yoki fotokimyoviy jarayonlarga ta'sir etishi mumkin. Suvda va ko'pchilik organik erituvchilarda erimaydigan rangli moddalar – pigmentlar deyiladi. Ularni tola yuzasiga bog'lovchi tarkiblar yordamida yopishtirishadi. Bo'yoqlar esa, mato yuzasiga gul bosish uchun qo'llanib, bo'yovchi modda, quyultma va yordamchi moddalardan tashkil topgan kompozitsiyadir. Bo'yovchi moddalar sintezi ketma-ketligini quyidagicha ko'rsatsa bo'ladi:

Xom ashyo → organik xom ashyo → oraliq mahsulot → bo'yovchi modda .

Xom ashyo - bu toshko'mir smolasi va neftni qayta ishlash sanoati chiqindilaridir, ulardan organik xom ashyo ajratib olinadi. Toshko'mirni kokslashda uning smolasi va uchuvchan mahsulotlar hosil bo'ladi. Toshko'mir smolasi qo'ng'ir yoki qora qovushoq suyuqlik bo'lib (zichligi 1180-1230 kg/m<sup>3</sup>), uglevodorodlar va geterotsiklik moddalarning murakkab moyi aralashmasidan iborat bo'ladi. Uning tarkibida fenol moyi 1-2%, naftalin moyi 7-8%, antratsen 18-25% va boshqalar bo'ladi. Uchuvchan mahsulotlar har bir tonna ko'mirdan 300-350 m<sup>3</sup> hosil bo'ladi va ular tarkibida 20-40 g/ m<sup>3</sup> benzol aralashmasi bor. Toshko'mir smolasini haydash maxsus uzluksiz ishlovchi qurilmalarda amalga oshiriladi. Haydash natijasida ajratib olingan moylardan turli aromatik moddalar ajratib olinadi. Engil moylardan fraktsiyali haydash yordamida benzol, toluol, ksilol va piridin ajratib olinadi. Fenolni esa uning moyiga natriy ishqori ta'sir etib ajratiladi.[15]

Juda qadim zamonlardan beri ro'yan o'simligini ildizidan, alizarin bo'yog'i olingan u to'qqizil rangga bo'yashda uchun ishlatilib kelingan. Tarkibida indigo bo'lgan o'simliklardan ko'k indigo bo'yog'i olingan edi. Kaktusning ba'zi turlarida yashovchi xasharlarni quritib qizil karmin (qirmizi bo'yoq) bo'yog'i olingan. Qadim zamonlardan mashhur bo'lgan “antikpurpur” podshohning uzun kiyimlari va qimmatbaho kiyimlarini bo'yashda ishlatilgan bo'lib, O'rta yer dengizi qirg'oqlarida yashovchi molluyuskalarning bir turidan ajratib olingan. Bunday usulda olingan bo'yoq sifatsiz, buning ustiga qimmat bo'lgan. Undan faqat aholining oliy tabaqali insonlari foydalangan xolos[7].

Birinchi sun'iy bo'yoq (movein)ni Angliyada V.Perkin topgan. U toza bo'lmagan anilinni oksidlash paytida bu bo'yoqni tasodifan olgan. Indigoni o'rganishda ko'p kimyogarlar ishtirok etgan. O'tgan asrning 40 – yillarida rus akademigi Yu.V. Fritsshe (1808 – 1877) indigoni tozaladi va birinchi marotaba uni kristall holida oldi. U indigoni ishqor bilan qizdirib moysimon modda oldi va uni indigoni arabcha nomi “alnil” asosida aniline deb atadi. 1842 yilda N.N. Zinin nitrobenzolni qaytarib “benzidin” olgandan so'ng, Fritsshe bu modda avval kashf etilgan anilin bilan bir xil ekanligini ko'rsatdi. Indigoni o'rganishda A.Vaerning ishlari hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ldi. A.Vaer 1880 yilda indigoni tuzilishini aniqladi va uni sintez qildi. 1909 – 1911 yillarda Fridlender “antik purpur” deb ataladigan bo'yoqni tekshirib uni tuzilishini aniqladi. Fridlender 12000 dona molekulasidan ajratib olingan 1,4 purpurni tekshirdi va antik purpur 6 va 61 holatida galloid atomi bor dibrom indigo ekanligini isbotladi. Hozirgi vaqtda sintetik bo'yoqlar tabiiy bo'yoqlarni siqib chiqargan. Dastlab bo'yoqlar tasodifiy sintez qilingan edi, faqat A.M.Butlerovning tuzilish nazariyasi yaratilgandan so'ng, sun'iy bo'yoqlarni sintez qilish keng ilmiy asosga ega bo'ldi. Hozirgi vaqtda turli sinf brikmalariga kiruvchi ko'p minglab bo'yoqlar sintez qilingan. Xatto tabiatda uchramaydiganlari ham. Qirmiz, karmin kislotasi, “timqizil”, alizarin, indigo va boshqa bo'yoqlar o'simlik va hayvon organizmidan

olinadi. “Tim qizil” mayda dengiz hayvonlarida bo‘lgan molyuskalardan juda ko‘p mehnat evaziga ajratib olinadi. Qirmiz bo‘yog‘i qadimda “venetsiya qizili” nomi bilan ma‘lum bo‘lib, u ham hayvonlardan olinadi. Karmin kislotasi esa qumursqalarda uchraydi. Eng ko‘p uchraydigan bo‘yoqlardan biri alizarin, u o‘simliklar tarkibida uchraydi. Alizarin sun‘iy yo‘l bilan antrotsendan olinadi. Indigo ham asosan o‘simliklardan olingan bo‘lib, ko‘k rangga ega. Bu bo‘yoq Hindistonda juda keng tarqalgan. Uni “bo‘yoqlar podshohi” deb ataganlar. Indigo boshqa moddalar bilan ishlanganda turli-tuman bo‘yoqlar beradi. U quyosh nuri, ob-havo, kislota va ishqorga chidamli. Indigo bo‘yog‘i shunchalik pishiqki, u bilan ishlanganda gazlama, shoyi va boshqa materiallar tamom bo‘lsada, bo‘yoq o‘z rangini kimyoviy tarkibini o‘zgartirmaydi. XIX asr oxirida bu bo‘yoq ham sun‘iy yo‘l bilan olindi. Bo‘yoqchilik sanoatining nihoyatda tez rivojlanishi natijasida, qisqa davr ichida sun‘iy bo‘yoqlar ishlab chiqarildi. Anilin, fenol, naftalin hamda boshqa moddalardan olinadigan indigoid, trifenilmetan bo‘yoqlari qimmatli xossaga ega. Aurin deb ataluvchi sariq bo‘yoq qog‘oz, charim, sun‘iy shoyi va boshqa moddalarni bo‘yashda ishlatiladi [6].

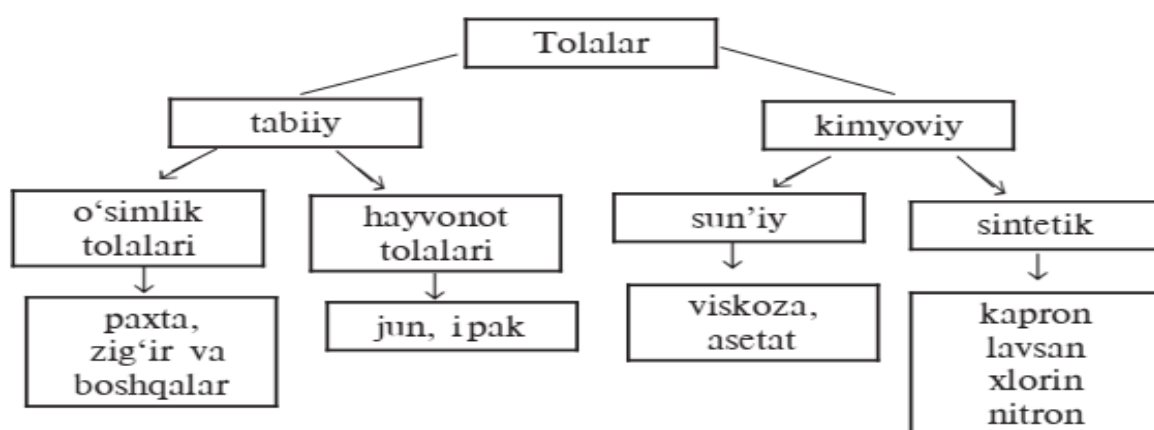
Kristallviolit bo‘yog‘i paxta, sun‘iy shoyi, charim yungli materiallarni bo‘yashda ishlatiladi hamda kimyoda qalam olinadi. Ideantren, flaventren, violantren vaizoviolantren juda yuqori temperaturaga chidamli bo‘yoqlar bo‘lib, material bilan reaksiyaga kirishadi va unga abadiy joylashadi. Bo‘yoqlar gazlamada adsorbsiya kuchlari bilan mexanik hamda kimyoviy ravishda hosil bo‘luvchi mustahkam zanjir orqali hosil bo‘lishi mumkin. Hozirda “aktiv bo‘yoqlar” ham sintez qilinmoqda. Ularni yana “reaktiv” hamda “reaksion” bo‘yoqlar ham deyiladi. Aktiv bo‘yoq bilan bo‘yaluvchi buyum material orasida kimyoviy reaksiya boradi. Aktiv bo‘yoqlarni gazlamadan ketkazib bo‘lmaydi. Sibakron, drimaren, reakton, remazon, levafik, xinakron, protsionlar aktiv bo‘yoqlardir. Bular selyuloza tolasini bo‘yashda eng muhim bo‘yoqlardir. Hozirda tarkibida metal atomi ushlovchi bo‘yoqlar ma‘lum. Ular rangli ma‘teriallarni bo‘yashda ishlatiladi. Zangori va yasxil rang beruvchi selyuloza tolalarini bo‘yashda ishlatiladigan ftologen bo‘yoqlar katta ahamiyatga ega. Diazoamino bo‘yoqlar turmushda keng qo‘llaniladi. Kation bo‘yoqlar o‘zining kimyoviy tuzilishi jihatidan izo, polimetin, antraxinon va ftalotsionni bo‘yoqlarni o‘z ichiga oladi. Bo‘yoqlar meditsinada, rangli fotografiyada, analitik kimyoda, biokimyoda va insonning turmushining barcha sohalarida qo‘llaniladi. Har birimizning uyimizdagi kiyim-kechak va buyumlardagi bo‘yoqlarning o‘ziyoq bo‘yoq sanoatining naqdar keng quloch yoyganini ko‘rsatadi. Aktiv bo‘yoqlar yuvilishga, ishqorlar tasiriga va boshqa mexanik ta’sirlarga chidamli. Aniqlanishicha bo‘yoq molekulasi va sellyuloza orasidagi bog‘lovchi zveno sifatida treazin xalqadan tashqari boshqa gruppalardan (masalan oksietilsulfondan, pirimidin) ham foydalanishi mumkin. Aktiv bo‘yoqlarning eng katta afzalligi shundaki, ular aynimaydi, shuningdek, ular yordamida tiniq va ravshan rangga bo‘yash mumkin. Bundan tashqari, sianurxorid optik oqartuvchi moddalar – oq bo‘yoqlar olishda xam ishlatiladi. Ular yordamida fluoresensiya xodisasiga nurning ko‘zga ko‘rinmaydigan spektrlarini yutib chastotasi yuqori bo‘lgan ya’ni ko‘zga ko‘rinadigan ko‘k yoki binafsha rangga aylanishi xodisasiga asoslangan. Materiallar, gazlamalar, qogoz, sintetik yuvish materiallari ko‘pchilik xollarda sariq yoki sarg‘imtir rang beradi ularga fluoresen ko‘k moddalarni qo‘shilishi ular

rangini toza oq tusga keltiradi. Xozirgi vaqtda organik birikmalarning turli sinflariga oid bo'lgan optik oqartiruvchi moddalar mavjud. [7]

### MUHOKAMA

Hayot tajribasidan biz tabiiy tolalarni (paxta, ipak, zig'ir, jun tolalarni) juda yaxshi bilamiz. Sellulozaning kimyoviy xossalarini o'rganish davomida sun'iy tolalarning vakili — asetilselluloza (asetat ipagi) bilan tanishilgan. Bundan tashqari yuqoridagi ma'lumotlarga e'tibor berib qaraladigan bo'lsa, paxta tolasi seluloza, ipak, zig'ir, jun va kanop kabi o'simliklardan olinadigan tolalarda kompleks birikmalar asosida olingan pigmentlar bilan bo'yalganligi xususida qadimdan shug'ullanishganligi ma'lum bo'ladi. Seluloza va u asosidagi bir qancha tolalar turlari mavjud. Jumladan umumiy tolalar quyidagicha bo'linadi.

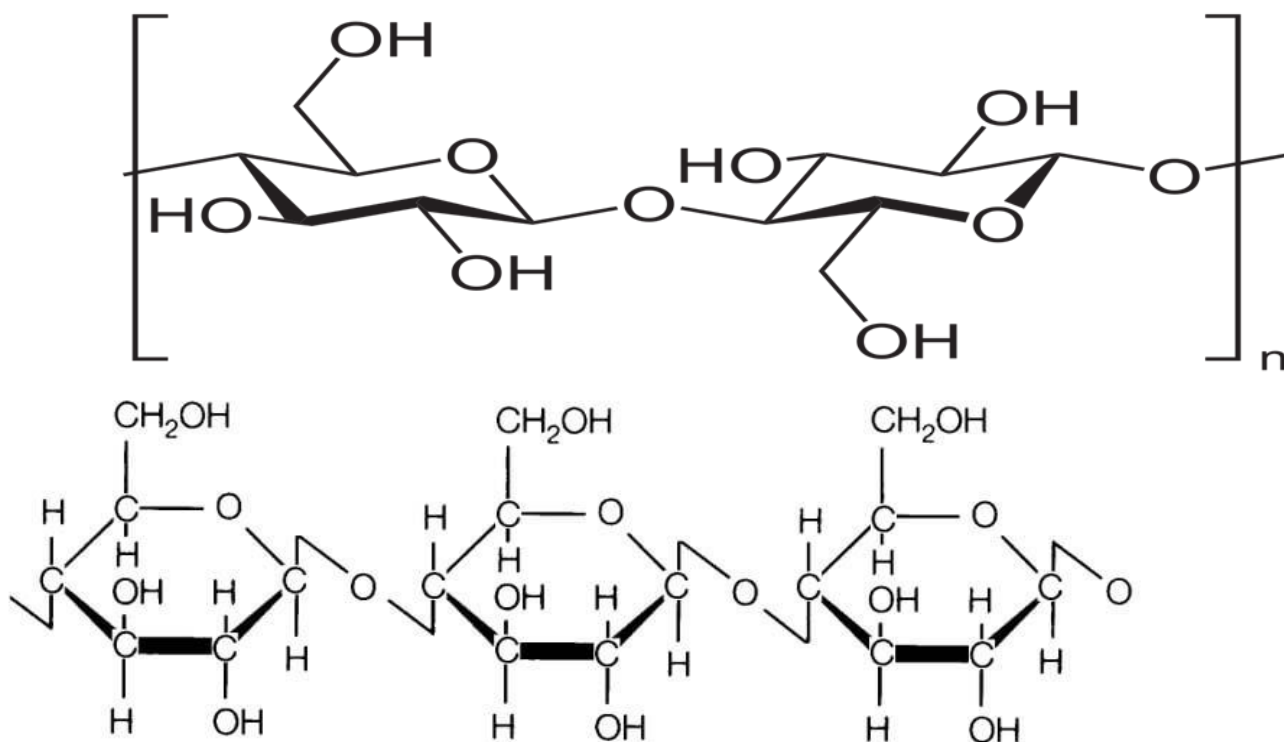
### Tolalarning turlari



1

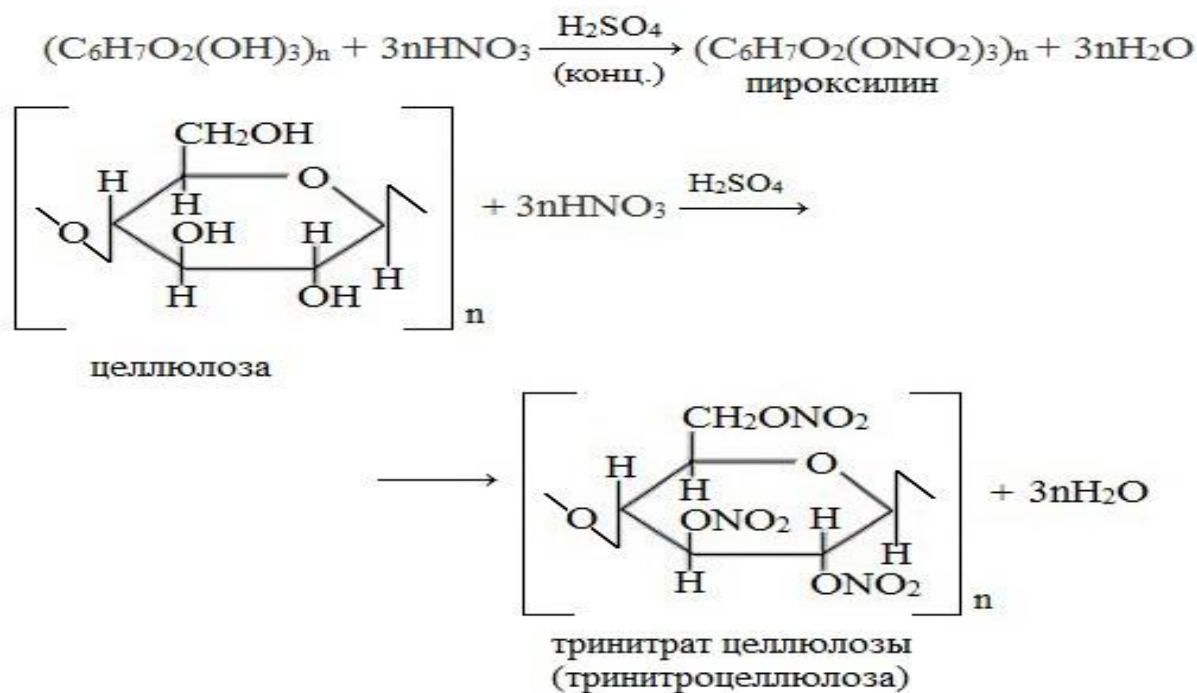
. Kimyoviy tolalar - tabiiy va sintetik polimerlardan olinadigan tolalar. Dastlabki xom ashyoga qarab sintetik (sintetik polimerlardan olinadigan, mas, poliamid, poliakrilonitril tolalar) va sun'iy (tabiiy polimerlardan, mas, sellyuloza va uning efilaridan olinadigan tolalar) turlarga bo'linadi. Anorganik birikmalardan olinadigan tolalar (shisha, bazalt, kvarts tolalari)ni ham ba'zan kimyoviy tolalarga qo'shishadi. Sanoatda ishlab chiqariladigan Kimyoviy tolalar turlari: 1) uzun yakka tola; 2) shtapel tola (ingichka tolalarning kalta bo'laklari); 3) filament iplar (bir talay ingichka va juda uzun tolalarning eshilgan tutami). Kimyoviy tolalar qanday maqsad uchun ishlatilishiga qarab to'qimachilik va texnika iplariga bo'linadi. Ularning ko'pchiligi pishiq, g'ijimlanmaydi, yorug'lik, namlik, zamburug'lar, bakteriyalar, kimyoviy moddalar va issiq ta'siriga chidamli. Kimyoviy tolalarni tabiiy tolalarga aralashtirib ishlatish mumkin. Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish uchun elastik va uzun, tarmoqsiz yoki kam tarmoklangan, makromolekula hosil qiluvchi polimerlar ishlatiladi. 1990-yilda butun dunyoda tayyorlangan tabiiy tolalarga nisbatan 1,5 barobar ko'p miqdorda (26 mln. t ga yaqin) kimyoviy tolalar ishlab chiqarilgan bo'lsa, 2000-yilda tabiiy tolalarga nisbatan 2,5 barobar ko'p miqdorda (45—50 mln.t) kimyoviy tolalar ishlab chiqarildi. Kimyoviy tolalar turli sohalarda tabiiy ipak, zig'ir tolasi, jun o'rnida, gazmollar, trikotaj, qo'lqop va paypoqlar, gilamlar, arqonlar, maxsus ish kiyimlari ishlab chiqarishda tabiiy tolalar bilan birga ishlatiladi. O'zbekistonda "Navoiy Azot" zavodida nitron tola. Farg'ona kimyoviy tolalar zavodida atsetat tola va texnik maqsadlar uchun kapron tola ishlab chiqariladi. [5]

Tabiiy tolali to'qimachilik sanoatida qo'llaniladigan asosiy birlamchimahsulot tola hisoblanadi. Tolaning turlari ham juda xilma-xildir. Tolalarni o'rganishda qulaylik yaratish maqsadida olimlar tomonidanularni tasniflash (klassifikatsiyalash) taklif qilingan. Tabiiy tolalarning deyarli barchasi qishloq xo'jaligi mahsulotlari bo'lib, har joyning o'z muhitiga moslashgan holda, tabiiy sharoitlarda dastlab yovvoyi holda paydo bo'lgan va keyinchalik madaniylashtirilib, keng miqyosda yetishtirila boshlangan. To'qimachilik sanoatida tabiiy va sun'iy (kimyoviy) tolalar ishlatiladi. Tabiiy tolalarni o'simlik (paxta, zig'ir, jut, kanop) tolalari, hayvonlardan olinadigan tolalar (jun) va pilladan olinadigan tolalar (ipak)ga ajratish mumkin. To'qimachilik sanoati uchun eng ahamiyatli tola paxta tolasini hisoblanadi. Tarixdan ma'lumki, amerikalik Eli Uitni (AQSH) 1793-yilda tola ajratuvchi mashina kashf etganidan so'ng paxta tozalash sanoati rivojlana boshladi. O'zbekistonda 1913-yilda 223 ming tonna paxta tolasini ishlab chiqarilgan bo'lsa, 2005-yilga kelib bu ko'rsatkich 1 million 200 ming tonnadan oshib ketdi. Quyidagi tasvirda paxta tolasini tarkibini hosil qiluvchi seluloza ko'rsatilgan.[16]



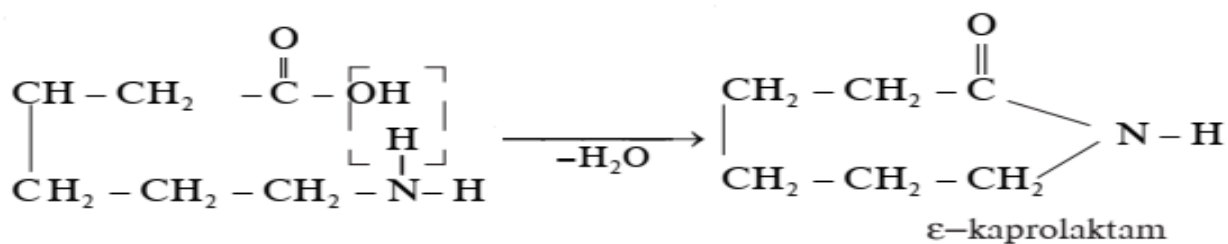
O'simlik tolalarini tashkil qiladigan asosiy polimyer - seluloza xisoblanadi. Selulozani elyemyentar zvyenolari(-SNO-), glyukozit alokalar (-O-) yordamida chizikli makromolekulaga birlashgan. Zvenolar soni tabiiy tolalarni makromolekularida ko'p bo'ladi (paxtada - 5000-6000, zigirda - 20000-30000). Seluloza kattik polimyer bulib, yuqori orientirlangan tuzilishga ega. Paxta selulozasini kristallanish darajasi - 70%, zigirni esa - 80-85% bo'ladi. selulozaning mikrofibrilalari popukli tuzilishga ega. Selulozaning o'ziga xos xususiyati - har bir elyemyentar zvenosida uchta (-ON-) gidrokoqsil guruxning bulishi, ular orkali selulozali tolalarni ko'pgina fizik-kimyoviy xossalari belgilanadi. Seluloza paxta tolasini 96-97%ini tashkil qiladi: undan tashkari 1,5%. Selulozani kichik molekulali fraktsiyalari; 1% mo'm va moylar; 0,5% gacha azot, oqsil moddalari bo'ladi.



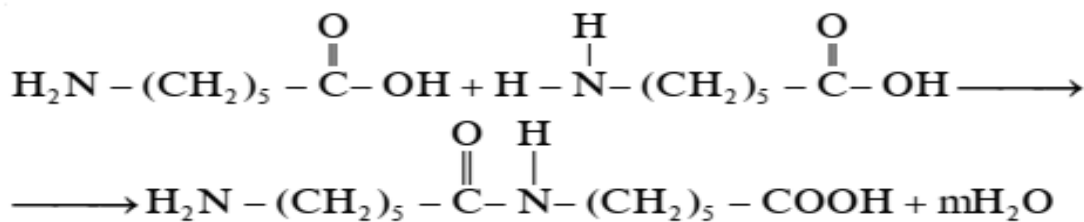


Yuqoridagilardan tolalar olinishiga qarab tabiiy va kimyoviy tolalarga bo'linadi. Kimyoviy tolalar esa o'z navbatida sun'iy va sintetik tolalarga bo'linadi. Sun'iy tolalar tabiiy YMB larni (selluloza, oqsil va hokazo) kimyoviy qayta ishlash asosida olinadi. Sintetik tolalar sintetik monomerlarning polimerlash va polikondensatlash reaksiyasi orqali sintez qilib olinadi. Quyida sintetik tolalarning eng muhim vakillari bilan tanishib chiqamiz.

Kapron — keng tarqalgan poliamid tola hisoblanadi va uni sanoatda olishda  $\epsilon$ -kaprolaktamdan foydalanadi.  $\epsilon$ -kaprolaktamni  $\sigma$ -aminogeksan kislotasi molekulasiidagi karboksil bilan aminogruppalarning o'zaro ta'sir mahsuloti deb qarash mumkin:



Kaprolaktamni kapron tolasi hosil qiladigan polimerga aylantirishini soddalashtirilgan holda quyidagicha ifodalash mumkin. Dastlab, kaprolaktam suv bilan birikib,  $\sigma$ -aminogeksan kislotaga aylanadi, so'ngra uning molekulari o'zaro birikib, makromolekulani hosil qiladi:



Umumiy holatda quyidagicha:



Shubhasiz sanoat miqiyosida ishlab chiqariladigan hamda bo'yalishda ishlatiladigan tolalarning aksariyati kompleks birikmalar asosida sintezlab olingan pigmentlar ishtirokida ishlov beriladi. Yuqorida ko'rsatilgan tolalardan pigmentatsion jarayonlardan o'tib yuqori sifatli va tashqi omillarga chidamli, qayishqoq, egiluvchan mato tayyorlanadi. Ushbu rejada kompleks birikmalar alohida o'ganilib, ular asosida pigmentlar qanday sintezlanishi, hamda ularning ishtirokida olingan rang-bo'yoqlar tolalarda qanday aks ettirilishi, tolalarning turlari, turli tolalarda bo'yoq maxsulotlarining qay holatda birikishi o'ganilindi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ҳакимов У.Р. Органик химия. Т.: Ўқитувчи, 1988. 57-261 б.
2. Винеюкова Г. Н. Химия красителей. -М.: Химия, 1979. 34-366152-15 с
3. Иванов Ю. С., Никандров А. Б. Технология целлюлозы. Варочные растворы, варка и отбелка целлюлозы: учебно-практическое пособие/СПбГТУРП. - СПб., 2014. - 41 с
4. Yusupov V.G., Toshev M.T., Parpiyev N.A., Koordinatsiyey birikmalar kimyosi, Т., 1996;
5. Павлов Б.А., Терентьев А.П. Органик химия курси. -Т.: Ўқитувчи, 1965. 276- 489 б.
6. Abdukarimova Z.M., Namroyev A.L., Amiratoyev A. Tolali materiallarni pardoqlash kimyoviy texnologiyasi. Т.:Мехнат, 2004.79-125 б.
7. Sobirov Z. Organik kimyo. -Т.: Aloqachi, 2005 у-270-332б.
8. Примухаммедов И.М.Органик химия. - Т.: Медицина, 1990. 183-384 б.
9. Искандаров С.И., Шоймардонов Р.А., Абдусаматов А.А. Органик химия.Ўзбекистон, 1979. 483-508 б.
10. Ёш химик энциклопедик луғати.-Т.: Шарқ нашриёти, 1986. 99 б.
11. Гурин Ф.Ф., Клапино Б.Д., Реин В.В. Химия синтетических красителей. -Л.: Химия, Том V, 1978. 215-223 с
12. Искандаров С.И., Шоймардонов Р.А., Абдусаматов А.А. Органик химия. -Т.: Ўзбекистон, 1979. 483-508 б.
13. Содиқов О.С., Йўлдошев О.Й., Султонов К.С. Органик химия. -Т.: Ўқитувчи, 1971. 645-588 б.
14. Венкатараман К. Химия синтетических красителей. -Л.: Химия, Том V, 1977. 123-141 с
15. Isayev Yu.T. Organik kimyodan ma'ruzalar matni. Andijon 2011.
16. Ахмедова Қ.С. Химия халқ хизматида-Т.: Ўзбекистон, 1979. 37-39 б.
17. Asqarov I.R., Isayev Yu.T., Mahsumov A.G., Qirg'izov Sh.M. Organik kimyo. -Т.: G.G'ulom, 2012, 252-254 б.
18. [www.lakokraska-ya.ru](http://www.lakokraska-ya.ru)
19. [www.infracim.ru/cat/lkm](http://www.infracim.ru/cat/lkm)
20. [www.kvil.ru](http://www.kvil.ru)
21. [www.arshin-shop.ru/catalog/type/lakokrasochnie-materialy](http://www.arshin-shop.ru/catalog/type/lakokrasochnie-materialy)
22. [www.uzli.info](http://www.uzli.info)