

## TARKIBIDA GEKSAMETILENDIAMIN TUTGAN FTALOTSIANIN PIGMENTLARINI SINTZ QILILISH VA INFRAQIZIL SPEKTROFOTOMETRIDAGI TAHLILINI O'RGANISH

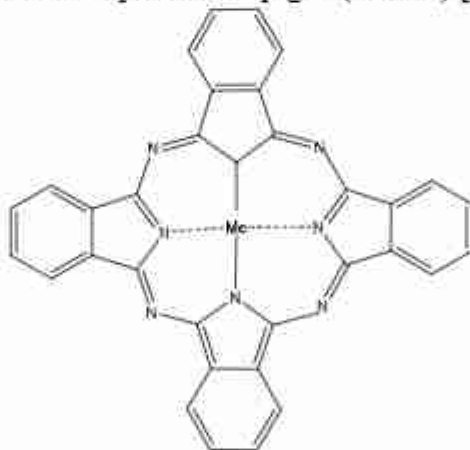
<sup>1</sup>Sodiqov Sardorbek Husanovich,  
<sup>2</sup>Beknazarov Hasan Soyibnazarovich,  
<sup>3</sup>Djalilov Abdulhat Turapovich, <sup>4</sup>Hamrayeva Nafisa Alisher qizi, <sup>5</sup>Tog'ayeva Diyora  
<sup>1</sup>doktorant, Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti.  
<sup>1</sup>E-mail: sardorbek.sodiqov.90@bk.ru Tel: 99 5867008  
<sup>2</sup>Texnika fanlari doktori, professor. Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti.  
<sup>3</sup>Kimyo fanlari doktori, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademigi,  
Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti.  
<sup>4</sup>Mustaqil tadqiqodchi.  
Qarshi davlat universiteti Kimyo yo'nalishi talabasi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tarkibida geksametilendiamin tutgan f ftalosianin pigmenti sintez qilish va optimal sharoidlar keltirilgan bo'lib, sintez qilingan ushbu pigmentning muqobil boshqa pigment bilan solishtirib infraqizil spektrofotometridagi tahlillari o'rganilgan.

**Аннотация:** В статье представлен синтез фталоцианинового пигмента, содержащего гексаметилендиамин и оптимальные шароиды, а также изучен анализ этого синтезированного пигмента на инфракрасном спектрофотометре в сравнении с другими альтернативными пигментами.

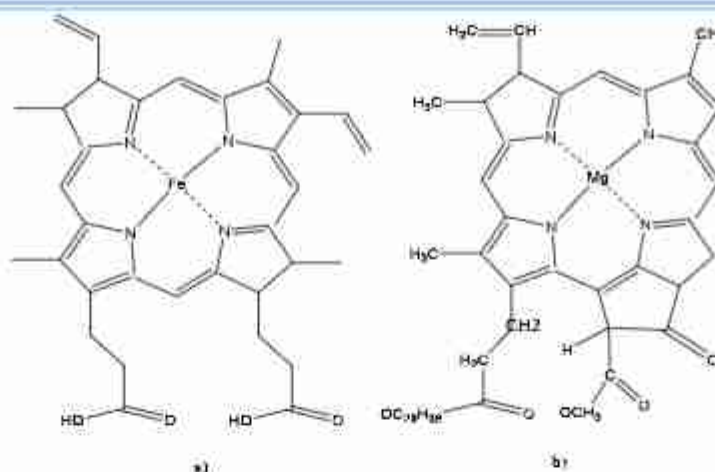
**Abstract:** In this article, the synthesis of phthalocyanine pigment containing hexamethylenediamine and optimal sharoids are presented, and the analysis of this synthesized pigment in infrared spectrophotometer is studied in comparison with other alternative pigments.

1933 yilda London universitetida Linseted va uni jamoadoshlari tomonidan birinchi marta "ftalosianin" ftalat kislotasi hamda yunoncha "sianin" (ko'k) so'zlari birikmasidan olingan va taklif etilgan. Rentgen difraksiyasi bilan ftalosianinning kimyoviy xossalari va geometrik tuzulishini [1] Roberson tomonidan aniqlandi. Bizga ma'lum bo'lgan ftalosianini birinchi marta 1907-yilda Chernyak hamda Braun noma'lum ko'k rangli birikma haqida xabar qilgan (1-rasm) [2].



1-rasm metall ftalosianinning tuzulishi (MPc)

Kimyoviy tuzulish jixatdan to'liq sintitik yo'l bilan olingan ftalosianinlar tarkibida, tabiatda uchraydigan xlorofill va qon tarkibidagi gemoglobin kabi polifenlarga o'xshash makrosiklik tuzulmalardir (2-rasm).



2-rasm Gemoglobin (a), Xlorofil (b)ning kimyoviy tuzulishi.

Metalsiz ftalosiyanin bo'yich qilingan tadqiqodlar natijasida Robertson, ftalosiyanin  $D_{2h}$  tekis molekulali ekenligini aniqladi. Bunday simmetriyaning o'zgarishining sababi, mezo holatidagi azot atomlari bog'lanish burchaklari o'zgaradi. Bog'lanish uzunligi va burchaklarning bu qisqarishi markazdagi koordinatsion bo'shliqni porfirga qaraganda kichikroq bo'lishiga olib keladi. Ichki bo'shliqning diametri  $3,4\text{\AA}$ , ftalosiyanin molekulasining qalinligi esa taxminan  $1,35\text{\AA}$  [3].

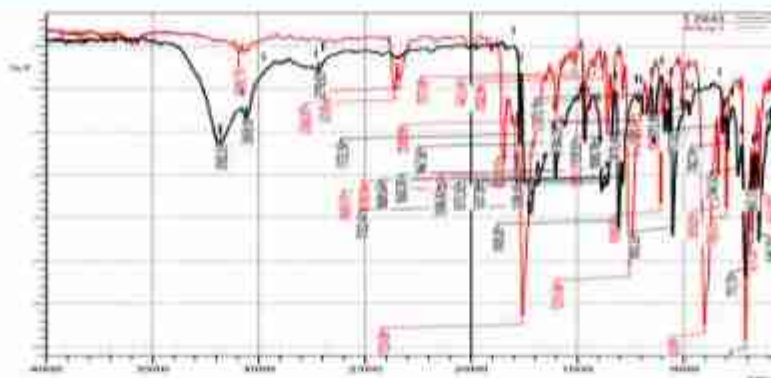
Ftalosiyanin 18 delokalizatsiyalangan elektronni o'z ichiga olgan aromatik guruh bo'lib, intensiv rangli birikmalar hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi. Xususan, uning metall komplekslari pigment sifatida keng qo'llaniladi. Ushbu birikmalarning termal barqarorligi ham yuqori [4].

Metall o'z ichiga olgan ftalosiyaninlar ko'p yillar davomida an'anaviy ravishda sanoat miqyosida qo'llanilgan. Ular uzoq vaqtdan beri bo'yoq va pigment sifatida, ayniqsa rangli bosma siyohlarda, bo'yoqlarda, plastmassalarda, metall buyumlarda pigment sifatida va sintetik tolalarni bo'yash uchun asosiy materiallardan biri sifatida qo'llanilmoqda. Bugungi kunga kelib sintetik kelib chiqishiga asoslangan pigmentlar doimiy ravishda ortib bormoqda. Shu munosabat bilan ftalosiyanin organik pigmentlarini olish usullari va ularning xususiyatlarini o'rganish dolzarbdir [5-6].

**Tajribaviy qism:** Qaytar sovutgich va avtomatik aralashtirgich o'rnatilgan uch og'izli kolbaga  $14,8\text{ gr}$  ftalangidrid qo'shildi va  $24\text{ gr}$  karbamid qo'shib  $120-145\text{ }^\circ\text{C}$  haroratda  $6$  daqiqa qizdirildi. Reaksiyon arashma bir xil suyuq massaga aylangandan so'ng,  $8\text{ gr}$  ammoniy nitrat qo'shildi va  $165-180\text{ }^\circ\text{C}$  haroratgacha oshirildi.  $10-12$  daqiqada reaksiyon aralashmabir xil massaga (oq ko'pik sifat) aylangandan keyin  $5\%$  natriy gidroksidda yuvib olindi va  $10,8\text{ g}$  1,6-geksametilendiamin qo'shildi va reaksiyon aralashma  $200\text{ }^\circ\text{C}$  haroratgacha qizdirib turilib katalizator qo'shiladi natijada,  $15-20$  daqiqa vaqtdan so'ng bir jinsli to'q kok rangli suyuq massa aylanadi. So'ngra hosil bo'lgan massa  $1-1,5$  soat  $95-100\text{ }^\circ\text{C}$  haroratda qizdirilib intensiv aralashtirish, davom ettiriladi reaksiya so'ngida ko'k rangli g'ovaksimon modda hosil bo'ladi.

Hosil bo'lgan massa xona haroratiga qadar sovutiladi va chinni hovonchada maydalanadi, unga  $50\text{ ml}$  ( $90\%$ ) li organik erituvchi qo'shiladi. Bu jarayonda ko'k rangli g'ovaksimon massa eriydi. Erish jarayonida eritma qizishni boshlaydi, shuning uchun erigan mahsulotga distillangan suv qo'shib aralashtiriladi. Bunda reaksiyaga kirishmay qolgan boshlang'ich mahsulotlar hamda oraliq mahsulotlar erib chiqadi. Eritmani neytrallashtirish uchun distillangan suvda yuvildi. Neytrallangan eritmani byuxner voronkasida filtrlab, olingan mahsulot pechda  $80\text{ }^\circ\text{C}$  haroratda quritiladi. Olingan mahsulot  $31,2\text{ g}$  ni tashkil qildi.

**Olingan natijalar tahlili:**



**3-rasm. Geksametiendiamin tutgan ftalasianinli pigmentning Infraqizil spektrofotometridagi-spektrlari tasviri.**

Analizlari tahlilidan kelib chiqib  $3182\text{ cm}^{-1}$  ( $=\text{C}=\text{N}-\text{H}$ ) bog'dagi (N-H) bog'ning tebranishi  $1772\text{ cm}^{-1}$  ( $\text{C}=\text{C}$ ) cho'zuvchi tebranish  $1705\text{ cm}^{-1}$  sohada ( $\text{C}=\text{N}$ ) cho'zuvchi tebranish bog'lari,  $1722\text{ cm}^{-1}$   $\text{C}=\text{N}$  cho'zuvchi tebranish,  $1506\text{ cm}^{-1}$  sohada amid funksional guruh bog'lari mavjudligi,  $1375\text{ cm}^{-1}$  sohada (C-H) deformatsiyasining tebranishli bog'lar bolishi,  $1170\text{ cm}^{-1}$  sohada (C-N) guruhining mavjudligi,  $1083\text{ cm}^{-1}$  sohada (C-O) guruh mavjudligi,  $977\text{ cm}^{-1}$  sohada (C-C yopiq) halqa mavjudligi,  $823\text{ cm}^{-1}$  sohada (-NH-) mavjud bo'lishi o'rganildi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Robertson J.M. 255. An X-ray study of the phthalocyanines. Part II. Quantitative structure determination of the metal-free compound / J. M. Robertson // *Journal of the Chemical Society (Resumed)*. – 1936. – P. 1195-1201.
2. Braun, A.; Tcherniac, J. (1907). "Über die Produkte der Einwirkung von Acetanhydrid auf Phthalamid" [On the products of the reaction of acetic anhydride with phthalamide]. *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft (in German)*. 40 (2): 2709–2714. doi:10.1002/cber.190704002202. Archived from the original on 2017-09-16. Retrieved 2015-09-15.
3. Sessler, J.L. ve Tomat, E. (2007). Transition Metal Complexes of Expanded Porphyrins, *Acc Chem. Res.*, 40(5), 371-379.
4. G. Germinario, I.D. Van Der Werf, L. Sabbatini, "Pyrolysis Gas Chromatography-Mass Spectrometry of Two Green Phthalocyanine Pigments and their Identification in Paint Systems," *J. Anal. Appl. Pyrolysis.*, Elsevier, vol. 155, pp. 175-183, 2015.
5. Jiang J., Rintoul L., Arnold D.P., Raman spectroscopic characteristics of phthalocyanine and phthalocyanine in sandwichtype (na)phthalocyanine and porphyrinato rare earth complexes. *Polyhedron*, 19 (2000) 1381–1394.
6. Содиков С.Х., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т. Синтез и термический анализ фталоцианинового пигмента черного цвета на основе парафенилдиамин // *Универсум: технические науки: электрон. научн. журн.* 2022. 12(105). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14656>