

SAMARALI FTALOTSIANIN PIGMENTLARINI SINTZ QILILISH VA TERMOGRAVAMETRIK TAHLILINI O'RGANISH

Sodiqov Sardorbek Husanovich, ²Beknazarov Hasan Soyibnazarovich,
³Djalilov Abdulahat Turapovich, ⁴Turayev Xayit Xudaynazarovich, ⁵Karimova Umida
¹doktorant, Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti.
¹E-mail: sardorbek.sodiqov.90@bk.ru Tel: 99 5867008
²Texnika fanlari doktori, professor, Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti.
³Kimyo fanlari doktori, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademigi,
Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti.
⁴Kimyo fanlari doktori, professor, Termiz davlat universiteti.
Qarshi davlat universiteti Kimyo yo'nalishi talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada samarali usullar yordamida ftalosianin pigmenti sintez qilish bosqichlari va kerakli sharoidlar keltirilgan bo'lib, ushbu pigmenting termogravimetrik tahlillari o'rganilgan.

Аннотация: В статье представлены этапы синтеза фталоцианинового пигмента с использованием эффективных методов и необходимых шароидов, а также изучен термогравиметрический анализ этого пигмента.

Abstract: In this article, the steps of synthesis of phthalocyanine pigment using effective methods and the necessary sharoids are presented, and thermogravimetric analysis of this pigment is studied.

Dunyoda ishlab chiqariladigan ftalotsianinlar miqdorining 90% dan ortig'i (yiliga 80 ming tonnadan ortiq) rang beruvchi moddalar pigmentlar va bo'yoqlar sifatida ishlatiladi. Taxminan 40% - rangli bosmaxonalarda, 30% - bo'yoq va laklarda, 20% - plastmassalarni bo'yash uchun, 10% - boshqa kom-pozitsiyalarda ishlatiladi. Ftalotsianin hosilalari jahonda mavjud bo'lgan sintetik organik pigmentlarning taxminan 25% ini tashkil etadi[1].

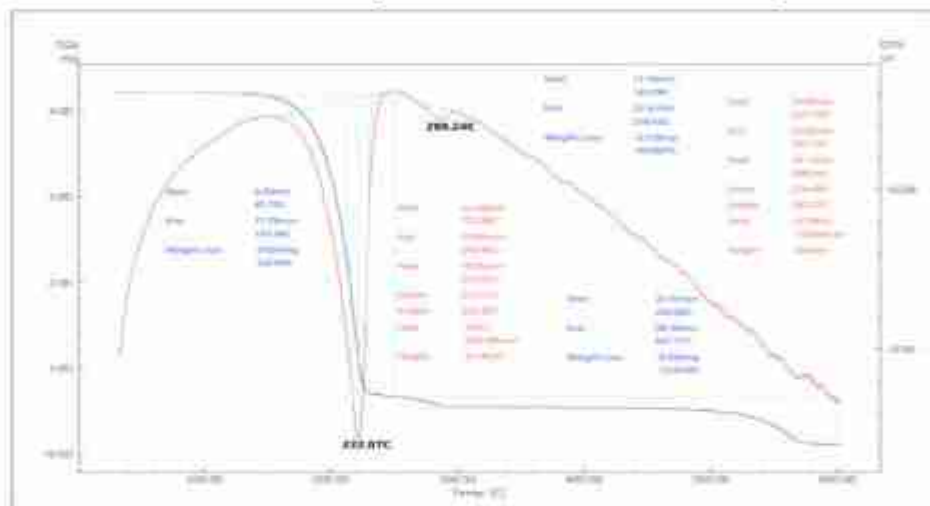
Hozirgi kunda jahonda ftalotsianin bo'yoqlari, elektr va ortik materiallar, quyosh batareyalari, kimyoviy sensorlar, fotodinamik saraton terapiyasi kabi ilg'or texnologiyalar keng rivojlanmoqda. Yaqinda virus molekulalaridan ham yangi gaz datchiklari, energiya konvertorlari va katalitik membranalarini ishlab chiqarish uchun qiziqarli ikki o'lichovli tuzilmalarni yaratish mumkinligi ko'rsatildi[2]. Amerikalik va yevroralik olimlarning zamonaviy ishlanmalari sun'iy suyak to'qimasini, asab tizimini va terini yaratish uchun yarimo'tkazgichli nanomateriallarni biotibbiyotga qo'shish imkoniyatini yaratdi[3]. Politiofen, pentasen, oligotiofen va ftalotsianin kabi molekular tuzilmalar yupqa plyonkali tranzistorlar va gaz sezgichlarini yaratishda keng qo'llanilishini torildi[4,5]. Ftalotsianin komplekslari, shuningdek, tashqi ta'siriga asoslangan organik yarimo'tkazgich qurilmalarini yaratish sohasida keng qo'llaniladi[6].

Iqtisodiy jihatdan qulay bo'lishi uchun 3,4,5,6- tetraftorofalonnitridan, metilsiz geksadekaftorofalotsianinlarga metallar ta'sir ettirib ftalotsianinning metall komplekslari olingan. Tereftalotsianinlardan farqli o'laroq, perftorlangan hosilalar DMFA, xlorobenzol, aseton va xloroform kabi erituvchilarda eriydi [7]. Geksadekaxlor ftalotsianin sintezida boshlang'ich reaktiv sifatida 3,4,5,6-tetraxlorofalonnitrid ishlatiladi, reaksiya aralashmasida karbamid va boshqa nukleofillarning mavjudligi xlor atomlarining yo'qotilishiga yordam beradi, bu esa olingan mahsulot sifatini yaxshilaydi [8,9]. 1,3-diiminoizoidolning $CuCl_2$ va $SiCl_4$ xloridlari bilan o'zaro ta'siri natijasida nosimmetrik mis, kremniy, 2,3,9,10,16,17,23,24-oktabromofalotsianinlar olinadi [10,11].

Tajribaviy qism: Qaytar sovutgich va avtomatik aralashtirgich o'rnatilgan uch og'izli kolbaga 14,8 gr ftalandidrid qo'shildi va 24 gr karbamid qo'shib 120-145 °C haroratda 6 daqiqa qizdirildi. Reaksiyon arashma bir xil suyuq massaga aylangandan so'ng, 8 gr ammoniy nitrat qo'shildi va 165-180 °C haroratgacha oshirildi. 10-12 daqiqada reaksiyon aralashmabir xil massaga (oq ko'pik sifat) aylangandan keyin 5% natriy gidroksidda yuvib olindi va 10,8 g 1,6-geksametilendiamin qo'shildi va reaksiyon aralashma 200 °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 °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 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'shilib aralashtiriladi. Bunda reaksiyaga kirishmay qolgan boshlang'ich mahsulotlar hamda oraliq mahsulotlar erib chiqadi. Eritmani neytrallash uchun distillangan suvda yuvildi. Neytrallangan eritmani byuxner voronkasida filtrlab, olingan mahsulot pechda 80 °C haroratda quritiladi. Olingan mahsulot 31.2 g ni tashkil qildi.

Olingan natijalar tahlili: Sintezlangan parafenildiamin pigmentining issiqlik barqarorligini tekshirish uchun differensial termal va termogravimetrik usullar bilan tahlil qilindi



1-rasm. Tarkibida ftalosiyanin pigmenti bo'lgan sintezlangan parafenilendiaminning termal tahlili.

Olingan derivatogrammaning endotermik egri chizig'i asosan uchta tez parchalanadigan harorat oralig'ida amalga oshirildi. Birinchi parchalanish oralig'i 37° C dan 145° C gacha 11,76 daqiqa davom etdi va vazn yo'qotish 0,026 mg yoki 0,618% ni tashkil etdi. Ikkinchi parchalanish oralig'ida, 145,59° C dan 250,63° C gacha, vazn yo'qotish 22,32 daqiqada sodir bo'ladi va 3,518 mg yoki 83,682% ni tashkil etdi. Uchinchi parchalanish oralig'i 250,63° C dan 601,77° C gacha bo'ladi, 58,3 daqiqa davom etdi, vazn yo'qotish 0,564 mg yoki 13,416% ni tashkil etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Wöhrle D., Schnurpfeil G., Makarov S. G., Kazarin A., Suvorova O. N. Practical applications of phthalocyanines – from dyes and pigments to materials for optical, electronic and photo-electronic devices // *Макрогетероциклы*. 2012. № 5 (3). С. 191-202.
2. Wood J., Viruses rise to the surface. // *Materialstoday*, 2006, vol.9, 4, pp.15.
3. Wood J., Droplet size key for printing organic transistors. // *Materialstoday*, 2008, vol.11, №5, pp.9.
4. Wang L., Fine D., Dobadalapur A., Nanoscale chemical sensor based on organic thin-film transistors. // *Applied Physics Letters*, 2004, vol.85, №26, pp.6386-6388.
5. Salleo A., Charge transport in polymeric transistors. // *Materialstoday*, 2007, vol.10, №3, pp.38-45.
6. Dimitrakopoulos C. D., Mascaro D. J., Organic thin- film transistors: A review of recent advances. // *IBM J. RES. & DEV.*, 2001, vol.45, 1, pp.11-27.
7. Linstead R.P. 214. Phthalocyanines. Part III. Preliminary experiments on the preparation of phthalocyanines from phthalonitrile / R. P. Linstead, A. R. Lowe // *Journal of the Chemical Society (Resumed)*. – 1934. – P.1022-1027.
8. Dini D. Synthesis of axially substituted gallium, indium and thallium phthalocyanines with nonlinear optical properties / D. Dini; M. J. F. Calvete, M. Hanack, W. Chen, W. Ji // *Archive for organic chemistry*. – 2006. – № 3–P. 77–96.

9. Huang J.-D. Halogenated silicon(IV) phthalocyanines with axial poly(ethylene glycol) chains. Synthesis, spectroscopic properties, complexation with bovine serum albumin and in vitro photodynamic activities Dedicated to Prof. Malcolm L. H. Green on the occasion of his retirement, with our warmest congratulations. / J.-D. Huang, S. Wang, P.-C. Lo, W.-P. Fong, W.-H. Ko, D. K. P. Ng // *New Journal of Chemistry*. – 2004. – T. 28 – № 3– P. 348-354.

10. Lo P.-C. Preparation and photophysical properties of halogenated silicon(IV) phthalocyanines substituted axially with poly(ethylene glycol) chains / P.-C. Lo, S. Wang, A. Zeug, M. Meyer, B. Ruder, D. K. Ng // *Tetrahedron Letters*. – 2003. – T. 44 – № 9– P. 1967–1970.

11. Wöhrle D. Polymere phthalocyanine und ihre vorstufen, 1. Reaktive oktafunktionelle phthalocyanine aus 1,2,4,5-tetracyanbenzol / D. Wöhrle, G. Meyer, B. Wahl // *Die Makromolekulare Chemie*. – 1980. – T. 181 – № 10– P. 2127–2135.