

# ТАДҚИҚОТ ВА ИННОВАЦИЯЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ | JOURNAL OF RESEARCH AND INNOVATIONS

**ТОЖИҚУЛОВ Мухтор Эгамберди ўғли**

*Тошкент кимё технология илмий институти  
МЧЖ тадқиқот докторанти*

**ФАЙЗИЕВ Жаҳонгир Баҳромович**

*Тошкент кимё технология илмий институти МЧЖ  
Катта илмий ходим, (PhD)*

**ҚИРҒИРБАЕВ Хусниддин Хасанбаевич**

*Импульс тиббиёт институти,  
доцент (PhD)*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13777299>

## ФТАЛОЦИАНИН КОМПЛЕКС СИНТЕЗИ ИҚ СПЕКТРИ ТАҲЛИЛИ ВА ФТАЛОЦИАНИН КОМПЛЕКСИ ҚЎШИЛГАН АЛКИД ЭМАЛ БЎЁҚНИНГ ДЕРИВАТОГРАММАСИ ТАҲЛИЛИ

### АННОТАЦИЯ

Ҳозирги кунда бўёқларнинг нархи, айниқса органик бўёқларнинг нархи жуда юқоридир. Шу сабабли, сўнгги йилларда хомашё етишмаслиги туфайли бир қатор корхоналарда лок-бўёқ материаллар ишлаб чиқариш ҳажмини қисқартиришга олиб келганлиги сабабли янги турдаги фталоцианин бўёқларини яратиш муҳим илмий - техник вазифалардан ҳисобланади.

**Калит сўзлар:** лок-бўёқ, бюхнер воронкаси, пирол ҳалқаси, кобальт фталоцианин, термик таҳлил, бензол ҳалқаси.

## ИК-СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИНТЕЗА ФТАЛОЦИАНИНОВОГО КОМПЛЕКСА И АНАЛИЗ ДЕРИВАТОГРАММ АЛКИДНОЙ ЭМАЛЬНОЙ КРАСКИ С ФТАЛОЦИАНИНОВЫМ КОМПЛЕКСОМ

### АННОТАЦИЯ

Сегодня цена красок, особенно органических, очень высока. Поэтому создание новых видов фталоцианиновых красителей является одной из важных научно-технических задач, так как недостаток сырья привел в последние годы к сокращению объемов производства лакокрасочных материалов на ряде предприятий.

**Ключевые слова:** лок-краситель, воронка Бюхнера, пиррольное кольцо, фталоцианин кобальта, термический анализ, бензольное кольцо.

## IR SPECTRAL ANALYSIS OF SYNTHESIS OF PHTHALOCYANINE COMPLEX AND ANALYSIS OF DERIVATOGRAMS OF ALKYD ENAMEL PAINT WITH PHTHALOCYANINE COMPLEX

### ANNOTATION

Today the price of paints, especially organic ones, is very high. Therefore, the creation of new types of phthalocyanine dyes is one of the important scientific and technical tasks, since the lack of raw materials has led in recent years to a reduction in the production of paints and varnishes at a number of enterprises.

**Key words:** lock dye, Buchner funnel, pyrrole ring, cobalt phthalocyanine, thermal analysis, benzene ring.

### *Кириш*

Бугунги кунда бутун дунёда фталоцианин асосидаги бўёқлардан фойдаланишнинг сифати ва самарадорлигини оширишга қаратилган изланишларга эътибор қаратилмоқда [1, 2].

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда юқори ҳароратга чидамли лок-бўёқ материалларини ишлаб чиқариш мавжуд эмас чет элдан валюта ҳисобига келтирилади [3, 4].

Бу муаммони бартараф этиш учун металл фталоцианин пигментларини ишлаб чиқаришни йўлга қуйиш зарур ҳамда фталоцианин асосидаги бўёқлардан фойдаланишнинг сифати ва самарадорлигини оширишга қаратилган изланишларга эътибор қаратилмоқда [5, 6].

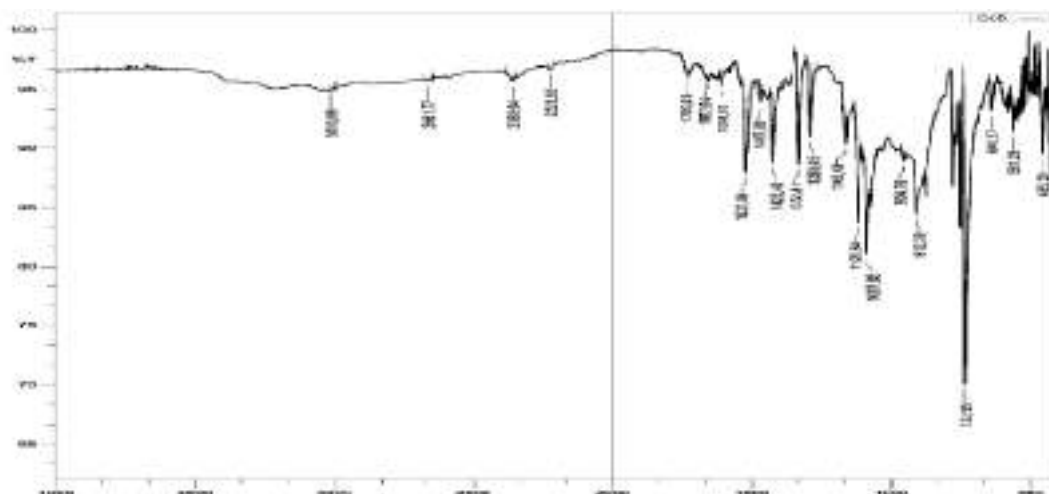
Бунда фталоцианин пигментлари иштирокида лок-бўёқ қопламаларини олиш мумкин. Шунини эътиборга олиб кобальт фталоцианин синтезини ва олинган лок бўёқларнинг юқори ҳароратга чидамлилигини кўриб чиқамиз [7, 8].

### *Тажриба қисм*

Қиздириш усулида юқори ҳароратда синтезлаш. 500 мл сиғимли юқори ҳароратга, кислотага чидамли нержавика металлдан тайёрланган маҳсус идишга (0,1 мол) ортофосфат кислота (0,3 мол) карбамид 130 °С тўлиқ эригунча шиша таёқча ёрдамида аралаштириб, (0,04 мол) кобальт(II) ацетат, (0,10 мол) карбамид, массага нисбатан 1% микдорда катализатор қўшиб гомоген (қизғиш ранг) ҳолатга келгунича аралаштирилади. Реакция 1 соат давомида печда 230 °С гача қиздирилади. Кейин ҳосил бўлган кукунсимон реакцион аралашма 50 °С гача совутилиб 93% ли сульфат кислота қўшиб 40 °С ҳароратда 20 дақиқа давомида қиздирилади.

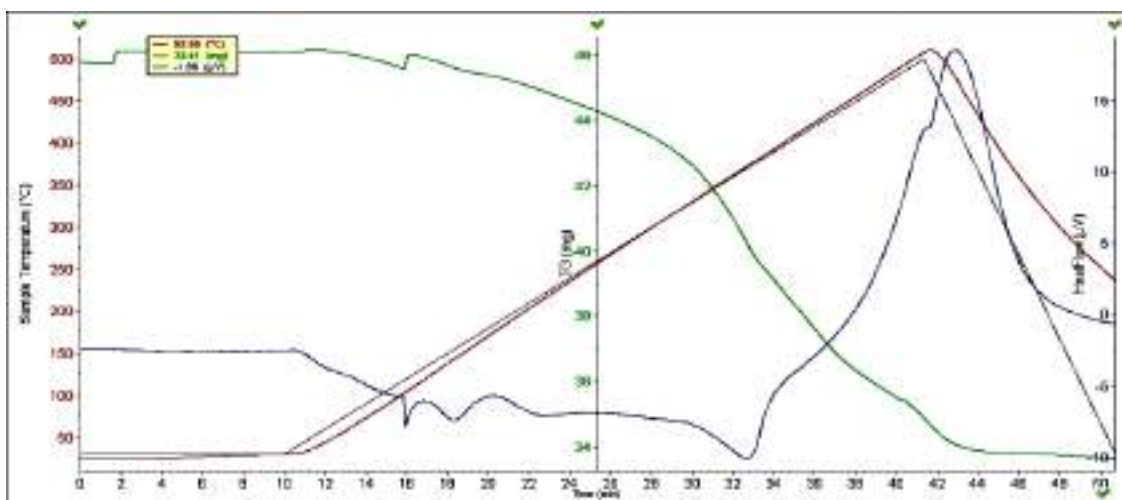
Эриган маҳсулотга қайноқ сув қўшилиб аралаштирилади. Бунда реакцияга киришмай қолган бошланғич маҳсулотлар ҳамда оралиқ маҳсулотлар эрийди нейтраллаш учун 1М Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> эритмаси қўшилади. СоРс пигменти чўкмага тушади. Чўкмага тушган фталоцианин пигментини Бюхнер воронкасида филтраб, олиниб, маҳсулот печда 50 °С ҳароратда қуритилади. Қуруқ масса этил спиртида қўшимчалардан тозаланиб, қайта Бюхнер воронкасида дистилланган сувда тозаланади. Ҳосил бўлган маҳсулот эзиб майдаланади.

СоРс пигментининг ИҚ-спектрида ароматик ҳалқанинг валент тебранишлари ютилиш чизиқлари 1521,84-1608,63 см<sup>-1</sup> да ва худди шу қийматда валент тебранишлари ютилиш чизиқлари циклида С=N мавжудлиги кузатилди. Ютилиш соҳаси 1120,64-1163,08 см<sup>-1</sup> циклда Р=N ва 954,76 см<sup>-1</sup> да Р-N борлиги 1521,84 см<sup>-1</sup> пирол ҳалқаси борлиги кузатилди, ютилиш чизиқлари 1163,08 см<sup>-1</sup> Р=О ўзаро бириккан молекулаларини, 455,20–640,37 ютилиш соҳаларида Со металлнинг азот ва кислород билан ҳосил қилган комплекс тизими кузатилди.



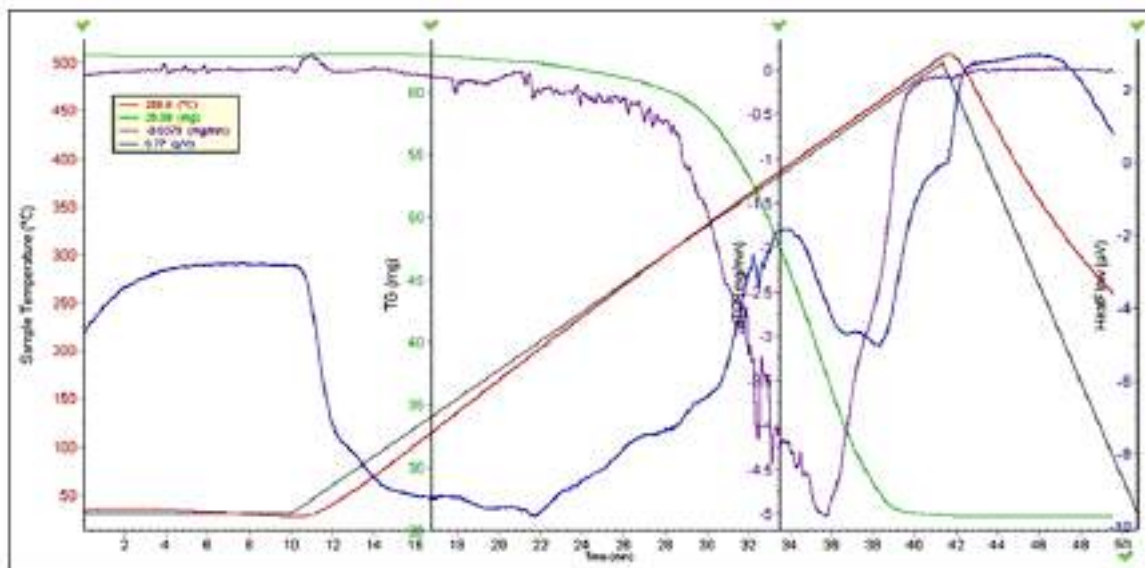
1-Расм. CoPc пигментининг ИҚ-спектри

3200—2500  $\text{cm}^{-1}$  ютилиш соҳасида мураккаб бирикмалар ичида C=O, NO<sub>2</sub> ва бошқалар билан молекуляр водород боғи ҳосил бўлади. 1000-650  $\text{cm}^{-1}$  худуддаги C–H нинг текис бўлмаган деформация тебранишлари, 2000–1600  $\text{cm}^{-1}$  ютилиш соҳаси барча ароматик бирикмалар сони ва ҳолати бензол ҳалқасини алмаштириш турига қараб аниқланадиган заиф чизиклар гуруҳига (композит частоталар) эга, 2224  $\text{cm}^{-1}$  ютилиш соҳасида (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>C = C(CN)COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> нинг C ≡ N борлиги аниқланди.



2-Расм. CoPc пигментининг дериватограммаси

2-расмда келтирилган термик таҳлил 100, 400 ва 500 °C ҳароратларда олиб борилиб, ҳар бир ҳарорат учун умумий йўқотишлар ҳисоблаб топилди. Охирги 500 °C ҳароратда олинган пигментнинг 46 мг массаси қолдиқ 34,1 мг га, массани % да ҳисобласак 25,8% га ва сарфланадиган энергия миқдори 5,13  $\mu\text{V}\cdot\text{s}/\text{mg}$  га тенг бўлди. CoPc пигменти таркибида металл ва фталоцианин ҳалқалари ўзаро боғ ҳосил қилган молекулалар ҳисобига қолдиқ 34,1 мг масса сақланиб қолиниб пигмент массаси бундай юқори ҳароратда 43 дақиқа ушлаб турилганда олинган умумий массадан 11,9 мг га камаяди.



3-Расм. CoPc пигментида олинган алкид эмал буйёқнинг дериватограммаси

3-Расмда келтирилган синтез қилинган янги таркибли CoPc пигменти қўшиб тайёрланган алкид эмалининг термик таҳлил натижалари келтирилган дериватограммага тасвирларига қараб ўрганилди. 20, 30, 200, 220, 260 °C ҳароратларда бешта эндотермик ва 50, 280, 300, 325, 500 °C ҳароратларда бешта экзотермик эффектлар кузатилди. Пигментнинг термик таҳлил қилишда шу қийматларга асосланиб таҳлил натижалари келтирилди.

CoPc пигменти қўшиб тайёрланган алкид эмалида система ичида 60 мг миқдорда эмал ўлчаб олиниб, 20 °C ҳароратдан бошлаб ҳарорат кўтарилиб борилди. Термик таҳлил натижаларига кўра 100 °C да 0,1 мг, 300 °C да 12,8 мг ва 500 °C да 30 мг га камайганини кўриш мумкин.

**ИҚТИБОСЛАР. СНОСКИ. REFERENCES.**

1. Зуев К. В. «Химическое модифицирование фталоцианинов и их применение в гетерогенных системах» Москва 2019. Дисс. С. 27-28.
2. Юсупов М.О., Бекназаров Х.С., Тиллаев А.Т., Джалилов А.Т. // Янги таркибли кобалт фталоцианин пигментининг лок-бўёқ материаллар композициясидаги термоаналитик таҳлили // Композиционные материалы. Ташкент –2019. – № 3. – С.24-27.
3. Ж. Б.Файзиев, М.О.Юсупов, Ф.Дж.Мирзаева, М.Э.Тожиқулов “Синтез фталоцианинов, содержащих два металла” Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar 4 (8)-2022 176-178 б.
4. Файзиев Ж. Б., Бекназаров Х.С., Тиллаев А. Т. // Мис-кальций сақловчи янги фталоцианин пигментидан матоларни бўйаш учун қўллаш // “Металлорганик юқори молекулали бирикмалар соҳасидаги долзарб муаммоларнинг инновацион ечимлари”. Халқаро илмий-амалий конференция Ўзбекистон Республикаси Тошкент ш.28 май 2021 йил 58-59 бет.
5. Джалилов А.Т., Файзиев Ж. Б., Бекназаров Х.С., Садиков А.Р. ”Таркибида бир ва ундан ортиқ металл сақловчи янги фталоцианин пигментлар” Монография. “Фан ва технологиялар” нашриёти матба уйи , УЎК: 667.287.553., КБК:24.5, ISBN: 978-9943-8868-7-2., Тошкент 2022 й.
6. Файзиев.Ж.Б «Таркибида металл сақловчи янги фталоцианин пигментларини олиш технологиясини ишлаб чиқиш » Тошкент 2021. Дисс. 54-бет
7. Файзиев Ж.Б., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т. // Изучение электронной микроскопии и ик-спектрального анализа фталоциантна меди // Научный журнал «Universum» №8(77) 2020. 55-58 бет.
8. Коновалов П. Г., Жебровский В. В., Шнейдерова В. В. Лабораторный практикум по химии пленкообразующих и по технологии лаков и красок. М.: Росвузиздат, 1977. 203 с.