



МИС ФТАЛОЦИАНИНИНИ МОДИФИКАЦИЯЛАШ ҲАМДА УЛАРНИНГ ИҚ СПЕКТРИ ВА ТЕРМИК ТАҲЛИЛИ

Мирзаева Ф.Дж¹, Тураев Х. Х², Умбаров И.А³, Файзиев Ж. Б.⁴

¹Термиз давлат университети стажёр тадқиқотчиси

²Термиз давлат университети профессори

³Термиз давлат университети профессор в/б

⁴Тошкент кимё технология илмий-тадқиқот
институты дотцент в/б

¹E-mail:feruza.mirzayeva.80@mail.ru

²E-mail:hhturaev@rambler.ru

³E-mail:i_umbarov@mail.ru.

⁴E-mail:jahongir1981@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7322782>

ARTICLE INFO

Received: 04th October 2022

Accepted: 12th November 2022

Online: 15th November 2022

KEY WORDS

фталоцианин, модификация,
ИҚ спектри,
термогравметрик таҳлил
(ТГА), дифференциал термик
таҳлили (ДТА)

Бугунги кунда жаҳон миқёсида фталоцианин асосидаги пигментларнинг хоссаларини яхшилаш, фталоцианин пигментларини сувда ва эритувчиларда эрийдиган янги турларини яратиш; фталоцианин пигментларини ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш; фталоцианин пигментларини антикоррозион, статик ва динамик мустаҳкамлик хоссаларини мақсадли ўзгартира оладиган янги таркибини топиш ва қўллаш соҳаларини кенгайтириш зарур. [1; 5 б.]. Маҳаллий хомашёлар ва саноат маҳсулотлари асосида янги, самарали ва арзон фталоцианин пигментларнинг турларини кенгайтириш мақсадида фаол функционал гуруҳларни ўз ичига олган бирикмалар билан

ABSTRACT

Ушбу тадқиқот ишида мис фталоцианининг комплекс ҳалқасидаги ташқи лигандларига олеум билан ишлов бериб, сульфо гуруҳ киритишнинг оптимал шароитлари ўрганилган. ИҚ-спектрда таҳлили қилиниб, тебраниш частоталари мос эканлиги аниқланди. Ҳамда термогравметрик анализ (ТГА), дифференциал термик таҳлили (ДТА)ларини ўрганилган.

модификациялаш, ишлаб чиқаришнинг самарали технологияларини яратиш ва амалиётда қўллаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда [2; 9-10б.].

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ. Фталоцианин пигментлари ишлатилиш соҳаларига қараб, молекулалари таркибидаги структурасини ўзгартириш зарурлиги, улар ҳосил қилган заррачаларни турли функционал қисмларини фталоцианиннинг таркибига ёки сиртига киритиш имкониятлари ўрганилди[2; 27-28 б.].[3; 24-26 б.]. Бир қатор олимлар Г.П., Белогорохов И.А., Голубчиков О.А., Ларионов А.В., Сайфуллин Р.О., Хафизов Н.Р., Zhang X., Хромов А.В., Зуев К.В., Джалилов А.Т., Маҳсумов А.Г., Тиллаев А.Т.лар



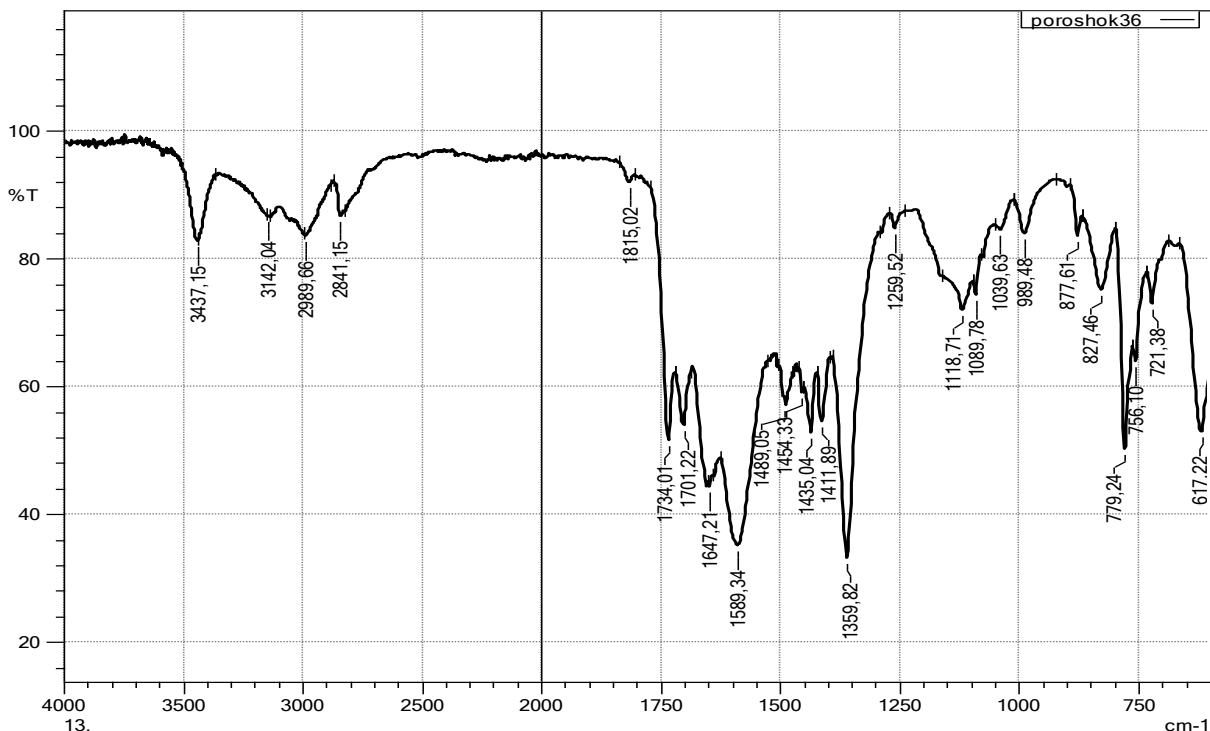
фталоцианин молекулаларининг тузилиши (атрофдаги координацион марказ ва реактив фрагментларининг мавжудлиги) унинг кимёвий модификацияда катта ўзгаришини таъминлашини ўргандилар[2; 27-28 б.].[5; 24-26 б.]

ТАЖРИБА ҚИСМИ. Мис фталоцианиндан 10гр ўлчаб олиниб, 20мл олеум билан иссиқликка чидамли стаканда аралаштирилди. Тайёрланган эритма 1 соат давомида MC7-H550-S магнит аралаштиргич ёрдамида 220 °C да аралаштирилиб, қиздирилди. Аралаштиргичдан эритмани олиб совитилди. сульфоланган мис фталоцианинни нейтрал ҳолатга келтириш учун 5%ли 500мл Na₂CO₃ нинг эритмасидан тайёрлаб, эритма

нейтралланади. Эритма филтёр қоғоздан ўтказилиб, қуритиш печида қуритиб олинди.

ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ТАҲЛИЛИ.

Тажриба натижасида сульфоланган фталоцианиннинг ИҚ-спектри, термогравиметрик анализ (ТГА) ва дифференциал термик таҳлили(ДТА)си таҳлил қилинди. Фталоцианин молекуласига сульфо гуруҳининг киритилишидан мақсад сувда эрийдиган бўёқлар олишдир. Фталоцианинни сульфолаш олеумда қиздириш орқали амалга оширилади (турли хил реакцион шароитларда ҳам амалга оширилади). Ушбу келтирилган тасвирда, металлфталоцианиннинг олеум билан ишланганда, ИҚ-спектри таҳлили келтирилган.



1-расм .Сульфоланган фталоцианин асосидаги пигментнинг ИҚ-спектри таҳлили.

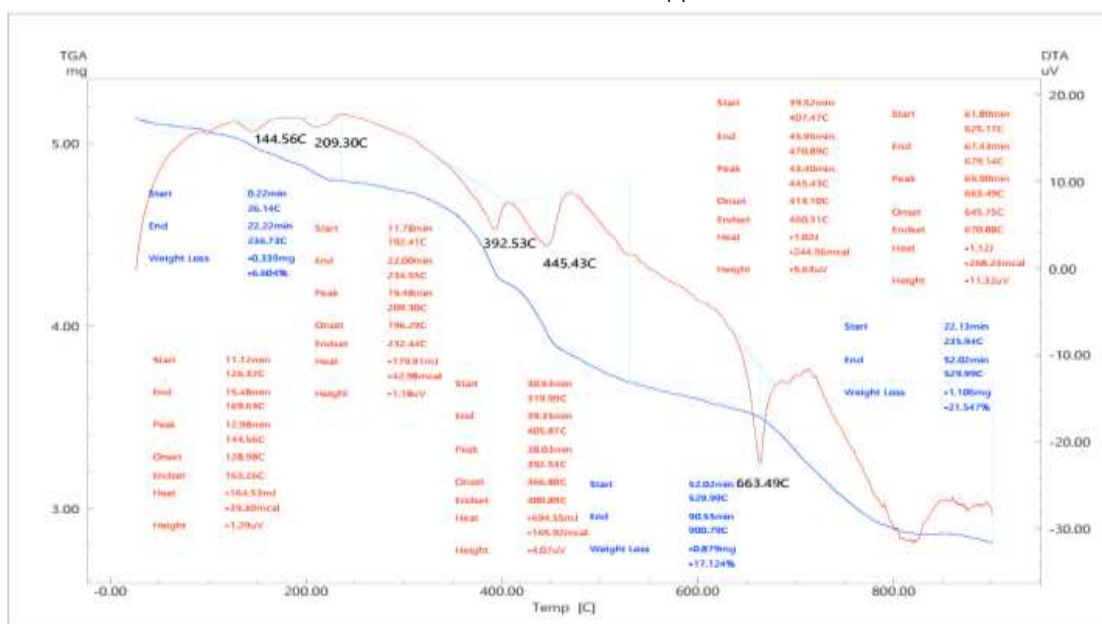
Мис фталоцианинда фталоцианин ҳалқалари ҳосил бўлиши 756 см⁻¹ ютилиш соҳасида кўринади, C-H изоиндол текисликда ҳосил бўлиши 1259 см⁻¹ ютилиш соҳасида кўринади, пиррол ҳалқалари 1359 см⁻¹ ютилиш

соҳасида кўринади, пиррол азот атомлари 1411 см⁻¹ ютилиш соҳасида кўринади, изоиндол 1454 см⁻¹ ютилиш соҳасида кўринади, -N= 1509 см⁻¹ ютилиш соҳасида кўринади.



Сульфоланган фталоцианин асосидаги пигментдан 5,133 мг олиниб, жараён 26-900 °C ҳароратлар оралиғида амалга оширилди. Сульфоланган фталоцианин асосидаги пигментнинг термогравиметрик анализ (ТГА) ва дифференциал термик таҳлилига (ДТА) қараб ўрганилиб чиқилди. 145, 209, 392, 445 ва 663 °C ҳароратларда бешта эндотермик эффектлар кузатилди (2-расм).

Олинган ушбу сульфоланган фталоцианин асосидаги пигментнинг термогравиметрик эгри чизиғи таҳлили шуни кўрсатадики, ТГА эгри чизиғи асосан 3 та интенсив масса йўқотиладиган ҳарорат оралиғида амалга ошади. 1-масса йўқотиладиган оралиқ 26 - 236,73 °C ҳароратга, 2 - масса йўқотиладиган оралиқ 235,9 - 530 °C ҳароратга, 3-масса йўқотиладиган оралиқ эса 530 - 900 °C ҳароратга мос келади.



2-расм. Сулфоланган фталоцианин асосидаги пигментнинг термогравиметрик (ТГА) ва дифференциал термик таҳлили (ДТА)

Таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, 1-масса йўқотиладиган оралиқда масса йўқотилиши 6,6 % кузатилган бўлса, 2 - масса йўқотилишининг 22,547 % амалга ошади. 3 - масса йўқотиладиган оралиқда масса йўқотилиши 17,12 % ни ташкил этади.

Сульфоланган фталоцианин асосидаги пигментнинг дифференциал термик таҳлили шуни кўрсатадики, 126,3 - 169,6 °C, 192,4-234,55 °C, 320-405,8 °C,

407,5-470,9 °C ва 625 - 679,2 °C оралиқларда энергиянинг ютилиши юз беради.

Шунингдек, ушбу сульфоланган фталоцианин асосидаги пигментнинг термогравиметрик анализ эгри чизиғи ва дифференциал термик анализ эгри чизиғининг натижалари батафсил 1-жадвалда келтирилган.

**Сульфоланган фталоцианин асосидаги пигментнинг термогравиметрик (ТГА) ва дифференциал термик таҳлили (ДТА)**

№	T, °C	Йўқотилган масса, мг	Йўқотилган масса, %	Сарфланадиган энергия микдори($\mu V*s/mg$)	Қолдиқ масса, dw, (мг)
1	100	0.073	1.42	15.48	5.06
2	200	0.33	6.48	16.75	4.8
3	300	0.43	8.4	15.33	4.7
4	400	0.89	17.9	6.65	4.24
5	500	1.43	27.9	5.2	3.7
6	600	1.54	30.06	3.7	3.59
7	700	1.83	35.7	12.4	3.3
8	800	2.25	43.89	29.7	2.88
9	900	2,33	45.45	27.89	2.8

Ушбу жадвалдан кўришиб турибдики, сульфоланган Cu-Pc асосий пигменти 100% °C да 1.42% масса йўқотган, ammo бу йўқотилиш пигментдаги мавжуд бўлган намлик ҳисобига келиб чиққан. 200% °C даги йўқотилган масса 6.48%га тенг. 300% °C даги эса 8.4% га тенг.

Хулоса. Мис-фталоцианин пигментининг фаол функционал гуруҳларидан бири сульфо гуруҳни ўз ичига олган бирикмалар билан модификациялаш имкониятлари ўрганилди. Кўпинча бўёқлар таркибидаги сульфо гуруҳлар сувда эрувчанлигини ошириш учун киритилади, бу молекуладаги

гуруҳларнинг сонига боғлиқ. Натижада мис-фталоцианин таркибида сульфо гуруҳ бўлган олеум билан ишланган бирикма ИҚ-спектрал усул ёрдамида аниқланди. Ҳосил қилган бирикманинг термогравиметрик (ТГА) ва дифференциал термик таҳлили (ДТА) атрофлича ўрганилиб, янги таркибли синтезлаш натижалари аниқланди. Мис сақловчи фталоцианин пигментини функционал гуруҳлар киритиш, синтезлаш жараёнлари қиздириш йўли билан бажарилди. Синтезлаш жараёнида юқори унумли таркибига сульфо гуруҳ киритилган фталоцианин пигментини пахта намуналарини бўяш учун ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

References:

1. Файзиев Ж.Б. //Таркибида металл сақловчи янги фталоцианин пигментларини олиш технологиясини ишлаб чиқиш //Дисс. 2021-йил, 5-бет.ТКТИТИ.
2. Зуев К. В. «Химическое модифицирование фталоцианинов и их применение в гетерогенных системах» Москва 2019.Дисс.С. 27-28.
3. Степанян А. А., Бернашевский Н. В., Кулыгина З. П., Исак А. фталоцианиновые пигменты // вісник східноукраїнського національного університету имени Володимира Даля. – 2014 (216) - № 9 – С 41
4. Nyokong T. A career in photophysicochemical and electrochemical properties of phthalocyanine—a Linstead Career Award paper //Journal of Porphyrins and Phthalocyanines. – 2020. – Т. 24. – №. 11n12. – С. 1300-1319.



5. Файзиев Ж. Б., Тиллаев А. Т. // Мис-кальций сақловчи янги фталоцианин пигментини олиш ва иқ спектрини таҳлил қилиш // “Металлорганик юқори молекулали бирикмалар соҳасидаги долзарб муаммоларнинг инновацион ечимлари”. Халқаро илмий-амалий конференция Ўзбекистон Республикаси Тошкент ш.28 май 2021 йил 56-57 бет.
6. Файзиев Ж.Б., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т.,Тиллаев А.Т. // Таркибида мис тутган фталоцианин пигментини элемент анализи ва иқ-спектери таҳлили // “Композицион материаллар” илмий-техникавий ва амалий журнали №2/2020 Тошкент-2020 158-160 бет
7. Шапошников Г. П., Кулинич В. П., Майзлиш В. Е. Модифицированные фталоцианины и их структурные аналоги. М.: Красанд, под ред. Койфмана О. И., 2012. 480 с.