

13. Zhao Y., Tomiki I. Smart Light-Responsive Materials. Azobenzene-Containing Polymers and Liquid Crystals, Wiley-Interscience. 2009. 544 p.
14. Primagi A., Shevchenko A. J. Polym. Sci. Pol. Phys. 2014. 52. 163–182.
15. Blythe T., Bloor D. Electrical Properties of Polymers. Second edition. Cambridge : Cambridge University Press, 2005. 480 p.

16. Минкин В. И., Осипов О. А., Жданов Ю. А. Дипольные моменты в органической химии. Л. : Химия, 1968. 248 с.
Minkin V. I., Osipov O. A., Zhdanov Yu. A. Dipole moments in organic chemistry. Leningrad : Khimiia, 1968. 248 p.

Надійшла до редколегії 11.07.19

М. Давиденко, д-р фіз.-мат. наук,
І. Давиденко, д-р фіз.-мат. наук,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна
В. Кравченко, д-р хім. наук,
Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Київ, Україна
О. Мокринська, канд. хім. наук,
mokrinskaya@ukr.net,
В. Павлов, провід. інж.,
С. Студзинський, канд. хім. наук,
В. Тарасенко, інж 1 кат.,
Л. Тонкопіїва, канд. хім. наук,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ВПЛИВ ПРИРОДИ ЗАМІСНИКА В АЗОБЕНЗОЛЬНИХ ХРОМОФОРАХ НА ДИФРАКЦІЙНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ ГОЛОГРАМ

На основі плівок кополімеру стиролу з нонілметакрилатом і добавками азобензольних барвників з різними акцепторними замісниками створено реєструючі середовища для поляризаційної голографії та досліджено їхні фотоелектрофізичні та інформаційні властивості. Виявлено, що при зміні взаємної орієнтації записуючих променів від ортогональної до паралельної дифракційна ефективність голограм збільшується в разі використання азобарвника із замісниками в орто- і пара-положенні щодо азогрупи. Виявлений ефект залежності дифракційної ефективності від будови хромофорів пов'язується із поглибленням кольору барвника.

Ключові слова: азобензольні барвники, електроноакцепторні замісники, поляризаційна голографія, реєструючі середовища, дифракційна ефективність.

M. Davidenko, Dr. Sci.,
I. Davidenko, Dr. Sci.,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
V. Kravchenko, Dr. Sci.,
L. M. Litvinenko Institute of Physical-Organic Chemistry and Coal Chemistry, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine
O. Mokrinska, PhD,
mokrinskaya@ukr.net,
V. Pavlov, eng.,
S. Studzinsky, PhD,
V. Tarasenko, eng. 1 cat.,
L. Tonkopiyeva, PhD,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

THE EFFECT OF THE SUBSTITUENT NATURE IN THE AZOBENZENE CHROMOPHORES ON DIFFRACTION EFFICIENCY OF POLARIZATION HOLOGRAMS

The films of polymeric composites containing monomers of azobenzene dyes or azobenzene lateral groups chemically bonded to the main polymer chain demonstrate photoactive properties, and can be used in electrooptical light modulators and in recording media (RM) for polarization holography. Photoinduced optical anisotropy (PIA) appears under influence of linearly polarized light caused by the processes of trans-cis-isomerization of the azobenzene groups. This process is determining for application of the considered materials as RM for polarization holography.

The films of polymeric polarization sensitive media based on a copolymer of styrene with nonyl methacrylate doped with azobenzene-type dyes with different electron-acceptor substituents are obtained in this work. In the films of copolymer the holograms of the plane wave front were registered for parallel and orthogonal orientations of polarization vectors of the object and reference light beams.

Their photoelectrophysical, in particular photodielectric, and information properties are investigated. It was established, that when the mutual orientation of the recording beams changes from the orthogonal to parallel orientation the diffraction efficiency of the holograms increases in the case of using azo dye with the maximum number of auxochromic substituents in the molecule. The effect of the diffraction efficiency dependence on the chromophores structure is connected with the deepening of dye color. The photo-induced optical anisotropy in the films appears due to a change of the concentration ratio of trans- and cis-isomers of azobenzene dye fragments. This conclusion is confirmed by the photodielectric measurements data, namely, by the negative sign of the photodielectric effect, observed experimentally in the investigated thin film structures. It was shown, that investigated compositions can be used as information media for polarization holography.

Keywords: azobenzene dyes, electron-acceptor substituents, polarization holography, recording media, diffraction efficiency.

УДК 541.64

DOI: [https://doi.org/10.17721/1728-2209.2019.1\(56\).8](https://doi.org/10.17721/1728-2209.2019.1(56).8)

О. Харченко, канд. хім. наук,
oksana_kharchenko@ukr.net,
В. Смокал, канд. хім. наук,
О. Крупка, канд. хім. наук,
О. Колендо, д-р хім. наук,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЯ ПОЛІСТИРОЛУ СТИРИЛХІНОЛІНВІСНИМИ МЕТАКРИЛАТАМИ

Методом динамічного термогравіметричного аналізу досліджено термодеструкцію зразків полістиролу, легованих новими стирілхінолінвісними метакриловими мономерами. Установлено, що досліджені мономерні при їх ковалентному введенні в полістирол є ефективними інгібіторами термодеструкції полістиролу на повітрі.

Ключові слова: стирілхінолінвісні мономерні, метакрилові мономерні, полістирол, термостабілізація.

Вступ. Постійне розширення областей використання полімерів, підвищення вимог до їхніх експлуатаційних характеристик, економічності та екологічної чистоти ставить завдання ефективної стабілізації полімерних мате-

ріалів [1]. Створення високоефективних внутрішньомолекулярних мономерів-стабілізаторів, які введено в полімерні ланцюги у невеликих кількостях під час синтезу основного полімеру – новий підхід в отриманні полімерних матеріалів, стійких до дії тепла, світла та інших факторів.

Відомо, що речовини, які містять амідні та імідні групи, є досить ефективними внутрішніми термостабілізаторами полістиролу. Так, розроблено кополімери стирулу з нонілметакрилатом (СТ-НМА), леговані, наприклад, ациламінофенілметакрилатами, які використовуються як електроночутливі шари в мікроелектронних приладах. Як було показано, імідофенілметакрилати мають кращу термостабілізуючу дію порівняно з ациламінофенілметакрилатами, і саме тому ці мономерні знайшли використання як внутрішньоланцюгові термостабілізатори кополімерів, що застосовуються в приладах для мікроелектроніки [2, 3].

В роботі [4] було вивчено термостабілізацію полістиролу різними допантами, включаючи і стирилхіноліновий фрагмент. Дослідження показали, що введення термічно стійких імідних гетероциклів як бічних груп полімеру не зумовлює збільшення термічної стабільності кополімеру стирен:4-аміностирен:хінолінстирен порівняно з вихідним кополімером стирен:4-аміностирен, але веде до його незначного зниження. Це пов'язано з тим, що термічна стабільність полімерів багато в чому визначається структурою їх основного ланцюга, яка в процесі полімераналогічних перетворень залишається незмінною. У той же час загальна мобільність системи в процесі хімічної модифікації зростає через зниження щільності мережі водневих зв'язків, що виникає завдяки аміногрупам, і появу об'ємних бічних замісників, які перешкоджають міжмолекулярним взаємодіям, що призводить до зниження термічної стійкості полімеру.

Практичний інтерес становлять дослідження закономірностей термічного та термоокиснювального піролізу легованих полімерів залежно від хімічної будови введених модифікуючих ланок, оскільки це дає можливість виявити температурний діапазон практичного використання матеріалу.

Питання про термостабільність полімерів та пошуки шляхів її підвищення існують завжди, тому що виникають на кожній стадії існування полімерних матеріалів – при їх виробництві та зберіганні, при переробці на вироби та подальшому використанні. Розвиток виробництва стабілізаторів нерозривно пов'язаний з розвитком виробництва полімерів і має велике значення для науково-технічного прогресу та економічного потенціалу країни [5–7]. Дослідження в області старіння та стабілізації полімерів, зокрема полістиролу (ПС), який широко застосовується в різних галузях промисловості, є актуальним завданням і має практичне спрямування на пошук нових ефективних та економічних стабілізаторів. Саме

тому метою роботи є вивчення термостабілізації полістиролу, легованого стирилхіноліновими мономерами.

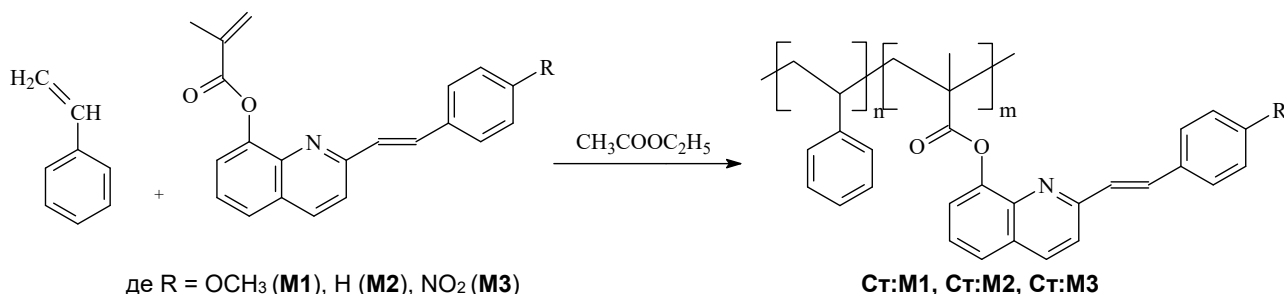
Методи дослідження і методика експерименту.

Термогравіметричні дослідження проведено за допомогою синхронного ТГ/ДТА аналізатора Shimadzu DTG-60H. Зразки нагрівали на повітрі зі швидкістю $10^{\circ}\text{C}/\text{хв}$ від кімнатної температури до 600°C . Як стандартний матеріал для порівняння використовувався $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$. Наважки полімерів становили 2–5 мг. Для кожного зразка одночасно реєстрували втрату маси і швидкість втрати маси та будували ТГ та ДТГ криві. З експериментальних даних визначали температуру початку ($T_{\text{поч.}}$) та кінця ($T_{\text{кін.}}$) процесу деструкції, температуру максимальної швидкості процесу за максимумом на кривій ДТГ ($T_{\text{макс.}}$) і температури, які відповідають різній втраті маси зразками ($T_{10\%}$, $T_{20\%}$ та $T_{40\%}$).

Синтез досліджуваних метакрилатів – 2-[2-(4-метоксифеніл)етеніл]хінолін-8-іл 2-метилпропіл-2-еноат (**M1**), 2-(2-фенілетеніл)хінолін-8-іл 2-метилпропіл-2-еноат (**M2**), 2-[2-(4-нітрофеніл)етеніл]хінолін-8-іл 2-метилпропіл-2-еноат (**M3**) описано раніше [8–10]. Синтез полістиролу та його легованих стирилхіноліновими мономерами зразків проводили за наступною методикою. У колбу об'ємом 100 мл зі зворотним холодильником поміщали 50 мл етилацетату і 3 мл (0,0262 моль) свіжоперегнаного стирулу. У випадку модифікованих зразків додавали 3 % мольних додатку. Далі до розчину додавали 1 % від загальної маси мономерів ініціатора – 2,2'-азобісізообутиронітрилу (АІБН). Після повного розчинення компонентів вміст колби кип'ятили протягом 16 год. Реакційну суміш упарювали до 25 мл загального об'єму, охолоджували до кімнатної температури і висаджували в 50 мл ізопропанолу. Полімерні зразки відфільтровували та очищали подвійним переосадженням з етилацетату в ізопропанол та висушували до постійної маси у вакуумі. Вихід становив для **Ст:M1** 24 %, для **Ст:M3** – 20 %, для **Ст:M8** – 7 %.

Результати та їх обговорення. Полістирол (ПС) та його модифіковані зразки **Ст:M1**, **Ст:M2**, **Ст:M3** було одержано радикальною термоініційованою полімеризацією в розчині етилацетату (вихід полімерів становив 7–24 %). Було досліджено вплив на термостабільність полістиролу 2-[2-(4-метоксифеніл)етеніл]хінолін-8-іл 2-метилпропіл-2-еноату (**M1**), 2-(2-фенілетеніл)хінолін-8-іл 2-метилпропіл-2-еноату (**M2**), 2-[2-(4-нітрофеніл)етеніл]хінолін-8-іл 2-метилпропіл-2-еноату (**M3**) як додатків одного типу із замісниками різної електроноакцепторності.

Полімеризація відбувалася за схемою:



Термодеструкцію ПС та модифікованих зразків на повітрі вивчали за допомогою дериватографічних вимірів. На рис. 1 наведено термогравіметричні (ТГ) (а) та дифе-

ренціальні криві (ДТГ) (б) деструкції полістиролу, одержаного за умов кополімеризації, промислового Швейцарського полістиролу марки (Styron) та модифікованих зразків **Ст:M1**, **Ст:M2**, **Ст:M3**.

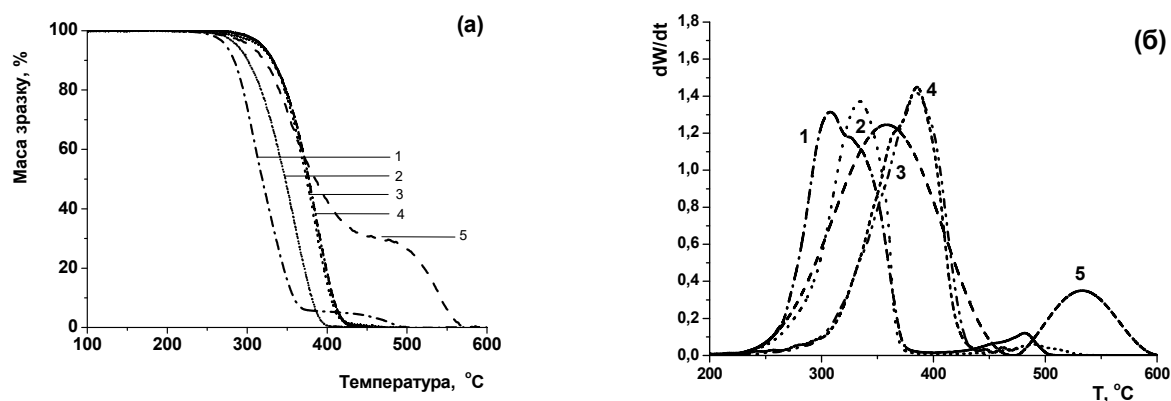


Рис. 1. Фрагменти ТГ (а) та ДТГ (б) кривих деградації в атмосфері повітря:
1 – промисловий полістирол Styron (Швейцарія), 2 – ПС, 3 – Ст:М1, 4 – Ст:М2, 5 – Ст:М3

Видно (див. рис. 1б), що термоокиснювальна деградація ПС та його модифікованих зразків відбувається у дві стадії: максимальна швидкість I стадії при 335–400°C та II стадії при більш високих температурах (490–550°C). I стадія термоокиснювальної деградації ПС супроводжується окисненням полімеру та його деполімеризацією.

Як видно з рис. 1а, застосовані домішки **М1** та **М2** не змінюють характер термоокиснювальної деградації ПС і мають однакові температури 10, 20 і 40 % втрати маси –

$T_{10\%}$, $T_{20\%}$ і $T_{40\%}$, а також температуру максимальної швидкості процесу деградації – $T_{\text{макс}}$ (див. табл.). Зразки полістиролу з домішками мономерів **М1** та **М2** починають деградувати при температурі на 40°C вищій, ніж у нестабілізованого полістиролу, їхня деградація відбувається однаково, а її швидкість збігається з такою для нестабілізованого полістиролу.

Таблиця

Характеристичні температури деградації зразків полістиролу

Назва зразка	$T_{10\%}, ^\circ\text{C}$	$\Delta T_{10\%}, ^\circ\text{C}$	$T_{20\%}, ^\circ\text{C}$	$\Delta T_{20\%}, ^\circ\text{C}$	$T_{40\%}, ^\circ\text{C}$	$\Delta T_{40\%}, ^\circ\text{C}$	$T_{\text{макс}}, ^\circ\text{C}$	$\Delta T_{\text{макс}}, ^\circ\text{C}$
ПС	290	0	307	0	339	0	334	0
ПС (STYRON)	284	-	295	-	311	-	308	-
Ст:М1	331	41	347	40	366	27	385	51
Ст:М2	332	42	348	41	368	29	384	50
Ст:М3	321	31	340	33	367	28	354	20

Зразок з домішкою мономера **М3** деградуює з трохи меншою швидкістю, ніж нестабілізований полістирол (при досягненні 347°C нестабілізований зразок втрачає 50 % маси, а стабілізований – тільки 20 %), тобто ця домішка є уповільнювачем термоокиснювальної деградації полістиролу.

Загалом полістирол, модифікований домішками **М1**, **М2** та **М3**, виявився більш термостабільним, ніж лабораторний немодифікований і промисловий зразок ПС марки STYRON. Так, $T_{10\%}$ модифікованих зразків перевищує відповідну для ПС марки STYRON на 37–48 градусів, що дає можливість пропонувати наведені вище домішки для практичного використання при створенні термостабілізованого полістиролу.

У роботі [7] було показано, що введення як домішок імідофеніл(мет)акрилатів помітно впливає на термостабільність ПС. Вони зсувають температуру початку деградації в бік більш високих температур на 8°C. Ця група додатків виявляє також уповільнюючу дію на швидкість деградації полістиролу. Однак стирілхінолінвмісні домішки за тих самих умов та кількості введення показують кращу термостабілізуючу дію на ПС, ніж раніше синтезовані імідофеніл(мет)акрилати.

Таким чином, нові стирілхінолінвмісні мономери при їх ковалентному введенні в полістирол є ефективними інгібіторами процесу його термоокиснювальної деградації та можуть використовуватись як термостабілізатори, що дає можливість пропонувати наведені вище домішки для практичного використання при створенні термостабілізованого полістиролу.

Висновки. Синтезовано кополімери на основі стирілхінолінвмісних мономерів та стиролу. Досліджено термодеструкцію полістиролу, модифікованого метакриловими стирілхінолінвмісними мономерами. Установлено, що мономери на основі стирілхіноліну при їх

ковалентному введенні є ефективними інгібіторами термодеструкції полістиролу на повітрі. Показано, що стирілхінолінвмісні домішки мають кращу термостабілізуючу дію на ПС, ніж раніше синтезовані імідофеніл(мет)акрилати.

Список використаних джерел

- Черезова Е. Н., Мукменова Н. А., Архиреев В. П. Старение и стабилизация полимеров. Казань : Изд-во Казан. нац. исслед.-технол. ун-та, 2012. 140 с.
- Cherezova E. N., Mukmenova N. A., Arkhireev V. P. Aging and stabilization of polymers. Kazan : Izd-vo Kazan. nacional'nogo issled. tehnol. un-ta, 2012. 140 p.
- Syromyatnikov V., Kolendo A., Savchenko I., Yashchuk V., Paskal L., Prot T. React. Funct. Polym. 1998. 38. 31–34.
- Vretik L. A., Nikolaeva E. A., Zagniy V. V., Syromyatnikov V. G. Polymer Science Series B. 2014. 56(6). 695–706.
- Goikhman M. Ya., Subbotina L. I., Martynenko A. A., Smirnov M. A., Smyslov R. Yu., Popova E. N. and Yakimanskii A. V. Rus. Chem. Bull. 2011. 60(2). 295–303.
- Сиром'ятніков В. Г., Ящук В. М., Колендо О. Ю., Савченко І. О. Укр. хім. журнал. 2000. 66(9) 41–45.
- Syromyatnikov V. G., Yashchuk V. M., Kolendo O. Yu., Savchenko I. O. Ukr. khim. Zhurnal. 2000. 66(9). 41–45.
- Архиреев В. П. Старение и стабилизация полимеров. Казань : Казан. гос. технол. ун-т, 2002. 88 с.
- Arkhireev V. P. Aging and stabilization of polymers. Kazan : Kazanskiy Gosudarstvennyy Tekhnologicheskii Universitet, 2002. 88 p.
- Несторак Ю. С. Термостабілізація полістиролу імідофеніл(мет)акрилатами : автореф. дис. ... канд. хім. наук : 02.00.06. Київ. ун-т ім. Т. Шевченка, 2011. 20 с.
- Nestorak Ju. S. Thermal stabilization of polystyrene by imidophenyl(met)acrylates : thesis of cand. deg. in Chem. spec.02.00.06. Taras Shevchenko Nat. Univ. of Kyiv, 2011. 20 p.
- Харченко О., Смокал В., Крупка О., Колендо О. Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Хімія. 2016. 52. 80–83.
- Kharchenko O., Smokal V., Krupka O., Kolendo O. Visnyk Kyivskoho natsional'nogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Khimii. 2016. 52. 80–83.
- Kharchenko O., Smokal V., Krupka O., Kolendo A. Chem. Chem. Technol. 2018. 12(1). 47–52.
- Smokal V., Krupka A., Kharchenko O., Krupka O., Derkowska-Zielinska B., Kolendo A. Mol. Cryst. Liq. Cryst. 2018. 661. 38–44.

Надійшла до редколегії 31.05.19

О. Харченко, канд. хим. наук,
oksana_kharchenko@ukr.net,
В. Смокал, канд. хим. наук,
О. Крупка, канд. хим. наук,
А. Колендо, д-р хим. наук,
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИЯ ПОЛИСТИРОЛА СТИРИЛХИНОЛИНСОДЕРЖАЩИМИ МЕТАКРИЛАТАМИ

Методом динамического термогравиметрического анализа исследована термодеструкция образцов полистирола, легированных новыми стирилхинолинсодержащими метакриловыми мономерами. Установлено, что исследованные мономеры при их ковалентном введении в полистирол являются эффективными ингибиторами термодеструкции полистирола на воздухе.

Ключевые слова: стирилхинолинсодержащие мономеры, метакриловые мономеры, полистирол, термостабилизация.

O. Kharchenko, PhD,
oksana_kharchenko@ukr.net,
V. Smokal, PhD,
O. Krupka, PhD,
A. Kolendo, Dr. Sci.,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

THERMOSTABILITY OF POLYSTYRENE BY STYRYLQUINOLINE CONTAINING METHACRYLATES

It's known that polystyrene is one of the most widely used plastics. The materials based on it are used in almost all branches of engineering and human's daily life. Therefore, the creation of new highly effective thermal stabilizers for polystyrene remains as the actual task of polymer chemistry. Combining fragments of basic industrial monomer with the modifiers in the polymer matrix provides the ability to control performance properties of obtained materials. Investigation of thermostabilitive action of new styrylquinoline containing methacrylic monomers on polystyrene have been described in this work. Polystyrene and copolymers based on styrene and new methacrylic styrylquinoline containing monomers were synthesized by free radical thermoinitiated polymerization. 2,2'-Azo-bis(isobutyronitrile) (1 mass per cent) was used as initiator. Styrylquinoline monomers (3 mol per cent) were added to styrene for making modified samples. Polymerization was carried out by heating of reactants in ethyl acetate during 16 hours. Polymers were precipitated in isopropanol and dried at vacuum. The impact of such dopants – 2-[2-(4-methoxyphenyl)ethenyl]quinolin-8-yl 2-methylpropyl-2-enoate (M1), 2-(2-phenylethenyl)quinolin-8-yl 2-methylpropyl-2-enoate (M2), 2-[2-(4-nitrophenyl)ethenyl]quinolin-8-yl 2-methylpropyl-2-enoate (M3) were investigated. Thermostability of polystyrene and modified samples styrene:M1, styrene:M2, styrene:M3 were studied by dynamic thermogravimetric analysis. It was shown that destruction of polystyrene with dopants M1-M2 starts at 41–42°C higher than reference polystyrene prepared at the same conditions and polystyrene of brand STYRONE (Switzerland). Sample with dopant M3 begins destruction with lower speed than reference polystyrene. First one loses 20 % of weight at 347°C while reference polystyrene loses 50 % of weight. It means, that dopant M3 can act as retarder of thermal destruction of polystyrene. It was found that new monomers have thermal stabilizing effect after its covalent introducing and can act as effective inhibitors of thermodestruction of polystyrene in the air.

Keywords: styrylquinoline containing monomers, methacrylic monomers, polystyrene, thermostabilization

УДК 547.775; 535.015

DOI: [https://doi.org/10.17721/1728-2209.2019.1\(56\).9](https://doi.org/10.17721/1728-2209.2019.1(56).9)

В. Овденко, канд. хим. наук,
valeryovdenko@gmail.com,
Д. Вишневський, пров. інж.,
vyshnevsky@protonmail.com,
С. Студзинський, канд. хим. наук,
М. Давиденко, д-р фіз.-мат. наук,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

СИНТЕЗ ТА ФОТОВОЛЬТАІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СИМЕТРИЧНИХ БІС-АЗОМЕТИНІВ З АКЦЕПТОРНИМИ ЗАМІСНИКАМИ У 4,4'-ПОЛОЖЕННІ

Шляхом конденсації симетричного біс-альдегіду (одержаного реакцією епіхлоргідрину з 4-оксибензальдегідом) з 4-нітроаніліном та 4-хлораніліном було синтезовано два нові симетричні азометинові барвники, здатні до фотоіндукованої ізомеризації. Вихід цільових продуктів зменшується при переході від нітрозаміщеного азометину до хлорзаміщеного. Це спричинено меншою основністю вихідних амінів при збільшенні акцепторної сили замісника, що призводить до ускладнення перебігу реакції. Азометини характеризуються поглинанням з максимумом при 400–410 нм, тобто чутливі до випромінювання із синьою складовою спектра. Методом вимірювання потенціалу поверхні за допомогою динамічного зонда Кельвіна досліджено фотоелектричні властивості азометинів при їх опроміненні. Максимальна величина електричного потенціалу вільної поверхні fotocутливих плівок при опроміненні світлом білого світлодіода при $I = 60 \text{ Вт/м}^2$ становить близько 270 мВ у випадку азометину з нітрогрупою у 4,4'-положенні та близько 125 мВ у випадку азометину із хлором як замісником. Отже, величина електричного потенціалу вільної поверхні зменшується приблизно у два рази при переході від нітрозамісника до хлору. Це може бути пояснено тим, що фотоіндуковані зміни в азометині із замісником більшої акцепторної сили перебігають швидше і з більшою ефективністю. Однак такими само швидкими є зворотні зміни при вимкненні світла. Для зразків азометину із замісником хлором зворотний процес перебігає досить повільно, що може свідчити про більшу стабільність у часі фотохімічно зміненої форми з хлором порівняно з нітрозаміщеним аналогом. Синтезовані азометини можуть бути використані при розробці нових фотовольтаїчних середовищ та ресетруючих середовищ для оптичного запису інформації.

Ключові слова: азометин, фотовольтаїчний ефект, фотогенерація, захоплення носіїв заряду.

Вступ. Створення новітніх матеріалів, зокрема композитів, що складаються із полімерної матриці та органічного барвника, які характеризуються фотопровідністю у видимій ділянці світла, є вельми актуальним завданням для їх практичного використання у фотоелектричних перетворювачах сонячної енергії, модуляторах і перемікачах світлових потоків, пристроях запису, зберігання і обробки оптичної інформації [1–7]. Значний прогрес досягнуто в контролі фотофізичних та електрофізичних

властивостей таких композитних матеріалів шляхом зміни хімічної структури барвників та полімерів. Зокрема, важливим і цікавим є фактор впливу донорно-акцепторних властивостей замісників у фотоактивних фрагментах органічних барвників на здатність до фотоініційованих перетворень. Також необхідним для подальшого створення ефективних композитних матеріалів є дослідження кінетичних параметрів перебігання фотопроцесів зале-