Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102218

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тарасенко Віталій Володимирович
2. Tarasenko Vitaliy Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.06

Назва наукової спеціальності: Хімія високомолекулярних сполук

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-04-2021

Спеціальність за освітою: хімія високомолекулярних сполук

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.25

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.25.17

Тема дисертації:

1. Синтез азоестерів метакрилової кислоти та полімерів на їх основі для інформаційних технологій

2. . Synthesis of azoesters of methacrylic acid and copolymers based on them for information technologies

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата хімічних наук за спеціальністю 02.00.06 – хімія високомолекулярних сполук. Київський національний університет імені Тараса Шевченка МОН України, Київ, 2021. Дисертація присвячена синтезу та дослідженню властивостей азоестерів метакрилової кислоти та полімерів на їх основі для інформаційних технологій. Синтезовано та досліджено 76 азобензолвмісних сполук, з них 5 модельних гідроксіазосполук з різними донорно-акцепторними замісниками та 5 відповідних метакрилових азомономерів. На їх основі одержано 66 азобензолвмісних метакрилових кополімерів з алкілметакрилатами. Серед них методом термоініційованої радикальної кополімеризації одержано 30 кополімерів. Методом полімераналогічних перетворень вперше одержано 36 нових кополімерів. Азополімери мають у бічному ланцюзі азобензольний фрагмент, а також алкільні фрагменти різної довжини, карбоксильні групи та вільні метакрилоїльні подвійні зв'язки, здатні до фотополімеризації при опроміненні

УФ-світлом. У плівках азополімерів, одержаних методом полімераналогічних перетворень, досліджено явище фотоіндукованої оптичної анізотропії та можливість їх застосування як фотоорієнтантів рідких кристалів. Показано, що із збільшенням довжини алкільного фрагменту цих кополімерів від -CH3 до -C10H21 при опроміненні лінійно поляризованим УФ-світлом, відбувається перехід орієнтації рідкого кристалу від похилої (для -CH3 та -C4H9) до гомеотропної (для -C8H17 та -C10H21). На основі одержаних азополімерів створено поляризаційно-чутливі реєструючі середовища для голографічного запису оптичної інформації та досліджено їх властивості при запису голограм плоского хвильового фронту з паралельною і перпендикулярною поляризацією записувальних променів. Вперше встановлено можливість підсилення поверхневого рельєфу плівок азополімерів, температура розм'якшення яких близька до кімнатної, з використанням зовнішнього електричного поля, створеного коронним розрядом при реєстрації поляризаційних голограм. Вперше запропоновано спосіб керування дифракційною ефективністю поляризаційних голограм з використанням зовнішнього електричного поля, для реєструючих середовищ на основі азополімерів, температура розм'якшення яких близька до кімнатної. При дослідженні реєструючих середовищ на основі азополімерів, одержаних методом радикальної кополімеризації встановлено, що часи запису і релаксації (зберігання) поляризаційних голограм та величина їх дифракційної ефективності визначаються процесами утворення поверхневого рельєфу полімерних плівок, температура розм'якшення яких близька до кімнатної, при фотоіндукованій транс-цис ізомеризації бічних азобензольних фрагментів. Встановлено значне зростання дифракційної ефективності голограм завдяки підсиленню поверхневого рельєфу полімерних плівок у зовнішньому електричному полі, створеному коронним розрядом. Це зростання відбувається з більшою швидкістю для кополімерів, азобензольні фрагменти яких мають більший дипольний момент, і призводить до збільшення часу релаксації записаних голограм. Показано, що у реєструючих середовищах на основі азополімерів, температура розм'якшення яких перевищує кімнатну, дифракційна ефективність голограм не проявляє зв'язку з температурою розм'якшення полімерних плівок. При дослідженні реєструючих середовищ на основі азополімерів, одержаних методом полімераналогічних перетворень встановлено, що часи запису і релаксації поляризаційних голограм та величина їх дифракційної ефективності визначаються процесами фотоіндукованої транс-цис ізомеризації бічних азобензольних фрагментів без утворення поверхневого рельєфу полімерних плівок. Наявність атома Br, який ускладнює транс-цис ізомеризацію азофрагментів у "жорстких" матрицях цих кополімерів, призводить до зменшення дифракційної ефективності записаних голограм.

2. The thesis is devoted to synthesis of azoesters of methacrylic acid and copolymers based on them for information technologies. Synthesized and investigated 76 azobenzene containing compounds, 5 of them are model hydroxyazocompounds with different donor-acceptor radicals and 5 corresponding methacrylic azomonomers. On their basis, 66 azobenzene containing methacrylic copolymers with alkylmethacrylates were obtained. Among them, 30 copolymers were obtained by the method of thermoinitiation radical copolymerization. For the first time, 36 new copolymers were obtained by the method of polymer-analogous transformations. Azopolymers contain an azobenzene fragment in the side chain, and also alkyl fragments of various lengths, carboxylic groups, and free methacrylic double bonds capable of photopolymerization under action of UV-light. In azopolymer films, obtained by the method of polymer-analogous transformations, are investigated the phenomenon of photoinduced optical anisotropy and the possibility of their application for photoalignment of liquid crystals. It has been shown, that with an increase in the length of the alkyl fragment of these copolymers from -CH3 to -C10H21 under action of linearly polarized UV-light, occurs transition of alignment of liquid crystal from tilted (for -CH3 and -C4H9) to homeotropic (for -C8H17 and -C10H21). On the basis of the obtained azopolymers, polarization-sensitive recording media for holographic recording of optical information have been created and their properties have been investigated at recording holograms of a plane wavefront with parallel and perpendicular polarization of the recording beams. For the first time, the possibility of enhancing the surface relief of azopolymer films, which have the softening temperature close to the room temperature, has been established, with use of an external electric field induced by a corona discharge at registration of polarization holograms. For the first time, is proposed a mode of controlling the diffraction efficiency of polarization holograms with use of an

external electric field, for recording media based on azopolymers, which have the softening temperature close to the room temperature. At researching of recording media on the basis of azopolymers, obtained by the method of radical copolymerization, it has been established, that times of recording and relaxation (storage) of polarization holograms and the value of their diffraction efficiency are determined by the processes of formation of the surface relief of polymer films, which have the softening temperature close to the room temperature, at photoinduced trans-cis isomerization of side chain azobenzene fragments. A significant increase of the diffraction efficiency of the polarization holograms was established due to the strengthening of the surface relief of polymer films in the external electric field created by a corona discharge. This increase occurs to greater speed for copolymers, the azobenzene fragments of which have a larger dipole moment, and leads to increase of time of relaxation of recorded holograms. It is shown that in the recording media based on azopolymers, the softening temperature of which exceeds room temperature, the diffraction efficiency of holograms does not show any connection with the softening temperature of polymer films. At researching of recording media on the basis of azopolymers, obtained by the method of polymer-analogous transformations, it is established, that the times of recording and relaxation of the polarization holograms and the value of their diffraction efficiency are determined by the processes of photoinduced trans-cis isomerization of side chain azobenzene fragments without the formation of the surface relief of polymer films. The Br atom presence, which complicates the trans-cis isomerization of azobenzene fragments in the ”hard” matrixes of these copolymers, leads to decreasing of the diffraction efficiency of the recorded holograms.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савченко Ірина Олександрівна
2. Savchenko Iryna Oleksandrivna

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рябов Сергій Володимирович
2. Рябов Сергій Володимирович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Носков Юрій Васильович
2. Noskov Yuriy Vasilijovich

Кваліфікація: к. х. н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рябов Сергій Володимирович

2. Рябов Сергій Володимирович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Куцевол Наталія Володимирівна

2. Куцевол Наталія Володимирівна

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пуд Олександр Аркадієвич

2. Пуд Олександр Аркадієвич

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Воловенко Юліан Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Воловенко Юліан Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.