# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U101718

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 18-05-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Вишневський Дмитро Георгійович

2. Vyshnevsʊkyy Dmytro G.

**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

**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

**Тема дисертації:**

1. Синтез та дослідження нових пентазадієнів та їх застосування у модифікації полімерів
2. Synthesis and research of new pentazadienes and their application in polymer modification

**Реферат/анотація:**

1. Дисертація присвячена синтезу та дослідженню нових пентаза-1,4-дієнів та їх застосування як ініціаторів радикальної полімеризації. Оптимізовано методики синтезу заміщених біс-пентаза-1,4-дієнів та 3-гідроксиетилзаміщених моно-пентаза-1,4-дієнів. За допомогою спектральних методів доведено будову синтезованих сполук. Досліджено фотохімічні властивості синтезованих сполук. Виявлено, що швидкість розкладу біс-пентаза-1,4-дієнів зменшується із зменшенням електронодонорності замісників у арильному фрагменті. Вивчено термоліз пентаза-1,4-дієнів і показано, що константи їх розкладу близькі до таких для азобісізобутиронітрилу, що доводить можливість їх використання як ініціаторів радикальної полімеризації. Досліджено кінетичні закономірності у реакції термоініційованої радикальної полімеризації метилметакрилату за участю пентаза-1,4-дієнів як ініціаторів процесу. На основі отриманих полімерних матеріалів створенні матриці для реєструючих середовищ запису інформації в поляризаційній голографії.

Рекомендовано синтез поліметилметакрилату в присутності пентаза-1,4-дієнів як ініціаторів полімеризації, оскільки при цьому утворюється термостабілізований полімер.

2. The thesis is devoted to the synthesis and research of new pentaza-1,4-dienes and their application as free-radical polymerization initiators. Methods of synthesis of the substituted bis-pentaza-1,4-dienes and the 3-hydroxyethyl-substituted mono-pentaza-1,4-dienes have been optimized. The structure of synthesized compounds has been proved by spectral methods. The main method of synthesis is azo coupling reaction of aryldiazonium salts with monoethanolamine (for mono-3-hydroxyethyl-pentaza-1,4-dienes) and ethylenediamine (for the bis-pentaza-1,4-dienes). The stoichiometry of the azo coupling reaction is very important for product quality and its non-compliance leads to heavy contamination with impurities. The photochemical properties of the synthesized compounds have been studied. All initial bis-pentaza-1,4-dienes are characterized by two absorption bands ~ 300 nm, which corresponds to the n □ π * transition, and ~ 360-380 nm for the π □ π * transition. During UV light irradiation of pentaza-1,4-dienes solutions photolytic decomposition occurs, which is accompanied by a rapid decrease in the absorption intensity of band corresponding to the π □ π * transition and a slower decrease in the n □ π * transition intensity. This is due to the formation and accumulation of primary decomposition products, which has the absorption bands partially overlapping with the original compounds. To check the decomposition process for uniformity AD – diagrams method was used. On such diagrams the dependence of the absorption difference ΔD = Do - Dt on a certain wavelength is plotted against the difference in the maximum of absorption ΔDmax = Do(max) -Dt(max). It was found that at initial stages of a process, the decomposition proceeds uniformly, and, therefore, it can be analyzed by the first-order kinetic equation. Half-life times and decomposition rate constants were calculated. It was found that the decomposition rate depends on a donor-acceptor nature of the substituent in aryl fragment. More electron donor substituents accelerate the decomposition process by increasing the electron density on chromophore azo groups. The quantum yields of photolysis are calculated, which for the most photoactive representatives of pentaza-1,4-dienes exceed 0.5. The thermolysis process of pentaza-1,4-dienes have been studied and it was shown that decomposition constants has the same order comparing to those for azobisisobutyronitrile, which provides the possibility of their application as radical polymerization initiators. The kinetic regularities of the reaction of thermally initiated radical polymerization of methyl methacrylate with presence of pentaza-1,4-dienes as initiators have been investigated. It was found that the rate of polymerization increases synchronously with donor properties of the substituent in an aryl fragment of the initiator and it is higher in the case of bis-pentaza-1,4-dienes. If compare bis-pentaza-1,4-dienes with their mono-analogs then at the same concentration of initiator the first ones demonstrate the higher rate of polymerization values. The matrices for recording media in polarization holography have been created on the basis of obtained polymeric materials. Naphthylazo dye was used as a photoactive dopant. A comparison with samples of polymethylmethacrylate of industrial production has been made. Fundamental differences in the kinetics of the rise and fall of the diffraction efficiency values have been found. Those differences apparently associated with the broad molecular weight distribution of the samples obtained with presence of pentaza-1,4-dienes. The PMMA thermal destruction obtained with pentaza-1,4-dienes have a peculiarities comparing to PMMA obtained with AIBN. In the first case it has more slow nature. The difference is most explicit in case of BP-Cl initiator, which increase the thermal stabiltity of PMMA up to 40°C. Hence the PMMA synthesis in the presence of pentaza-1,4-dienes as initiators of polymerization is industrially perspective because it leads to more thermally stabilized polymer.

**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. Колендо Олексій Юрійович
2. Kolendo Oleksii Yuriiovych

**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. Шевченко Ольга Володимирівна
2. Shevchenko Olga Vladimirovna

**Кваліфікація:** к.пед.н., 13.00.03

**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. Алексєєва Тетяна Трохимівна
2. Aleksieieva Tetiana Trokhymivna

**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

**Рецензенти**

## 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.