



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106533** (13) **C2**

(51) МПК (2014.01)

C08F 220/10 (2006.01)

B41C 1/00

C08F 212/00

C08F 220/36 (2006.01)

C08F 220/38 (2006.01)

C08F 220/54 (2006.01)

C09D 133/00

G03F 7/004 (2006.01)

G03F 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2012 13887**

(22) Дата подання заявки: **14.09.2010**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **10.09.2014**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **27.05.2013, Бюл.№ 10**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2014, Бюл.№ 17**

(86) Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ **РСТ/CA2010/001401,
14.09.2010**

(72) Винахідник(и):
**Нгуєн Май Т. (CA),
Фан Акха (VN),
Нгуєн-Труонг Вієт-Ту (VN),
Локас Марк-Андре (CA)**

(73) Власник(и):
**МАЙЛЕН ГРУП,
B1 LongDuc Industrial Park, Travinh City,
Travinh Province, Viet Nam (VN)**

(74) Представник:
Шамріна Олена Олексіївна, реєстр. №141

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:
EP 2 478 020 A2, 25.07.2012
US 2007/134590 A1, 14.06.2007
JP 62063595, 20.03.1987
US 2008/0139737 A1, 12.06.2008
GB 780 284, 31.07.1957
US 4 297 431, 27.10.1981
Reghunadhan, C. P. et al: "Advances in
Polymer Science, 155, New Polymerization
Techniques and Synthetic Methodologies,
Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany,
2001
Yuyu Sun, G-S "Durable and Refreshable
Polymeric N-Halamine Biocides Containing 3-
(4'-vinylbenzyl)-5.5-dimethylhydantoin" J.
Polym. Sci.: Part A: Polymer Chemistry, Vol.
39, p. 3348-3355
EP 1 136 886 A1, 26.09.2001
US 2002/0160299 A1, 31.10.2002

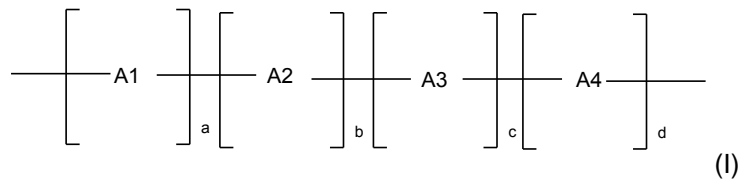
**(54) СПІВПОЛІМЕРИ ДЛЯ ЧУТЛИВИХ У БЛИЗЬКІЙ ІНФРАЧЕРВОНІЙ ОБЛАСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ
КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ ПОКРИТТЯ ПОЗИТИВНИХ ТЕРМІЧНИХ ЛІТОГРАФІЧНИХ ДРУКАРСЬКИХ ФОРМ**

(57) Реферат:

Даний винахід надає співполімер, що має загальну структуру, представлену нижче, де a, b і d є молярними співвідношеннями, що змінюються в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно 0,90, а c є молярним співвідношенням, що змінюється в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно

UA 106533 C2

0,90; A1 представляє мономерні одиниці, що містять бічну групу, яка містить ціано, в якій ціано не є приєднаним безпосередньо до основного ланцюга співполімеру; A2 представляє мономерні одиниці, що містять два або більше сайтів зв'язування водню; A3 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність в органічних розчинниках; і A4 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність у водних лужних розчинах. Тут також надана чутлива в близькій інфрачервоній області випромінювання композиція для покриття, що містить зазначений співполімер, а також позитивна термічна літографічна друкарська форма, що включає чутливі в близькій інфрачервоній області випромінювання покриття, що містять даний співполімер, спосіб одержання такої друкарської форми і, нарешті, спосіб друку, що використовує таку друкарську форму. Формула (I).



ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

[0001] Даний винахід стосується термічних літографічних друкарських форм і їх покриттів. Зокрема, винахід стосується співполімерів для використання в чутливих в близькій інфрачервоній області випромінювання покриттів для позитивних термічних літографічних друкарських форм.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

[0002] У літографічному друці друкарську форму встановлюють на циліндрі друкарської машини. Друкарська форма несе літографічне зображення на своїй поверхні, і друкований екземпляр одержують за допомогою нанесення друкарської фарби на зображення, а потім перенесення фарби із друкарської форми на приймальний матеріал, який звичайно являє собою аркуш паперу. Зазвичай, друкарська фарба спочатку переноситься на проміжне покриття, яке, у свою чергу, передає фарбу на поверхню приймального матеріалу (офсетний друк).

[0003] Під час звичайного, так званого "мокрого" літографічного друку, друкарська фарба, а також водний зволожуючий розчин (який також називають зволожуючою рідиною) подається на літографічне зображення, яке складається з олеофільних (або гідрофобних, тобто, приймаючих друкарську фарбу, водовідштовхувальних) областей, а також гідрофільних (або олеофобних, тобто таких, що приймають воду і відштовхують друкарську фарбу) областей. Під час змочування поверхні друкарської форми водою і нанесення друкарської фарби, гідрофільні ділянки утримують воду і відштовхують друкарську фарбу, а ділянки, сприйнятливі до друкарської фарби, приймають друкарську фарбу і відштовхують воду. Під час друку, друкарська фарба переноситься на поверхню приймального матеріалу, на якому буде відтворюватись зображення.

[0004] Літографічні друкарські форми, зазвичай, містять формуючий зображення шар (який також називають шаром одержання зображення або покриттям), нанесений на гідрофільну поверхню підкладки, зазвичай, з алюмінію. Формуючий зображення шар містить у собі один або більше компонентів, чутливих до випромінювання, часто розподілених у придатній зв'язувальній речовині.

[0005] Для створення літографічних зображень на друкарській формі, зображення друкарської форми формується за допомогою цільового випромінювання. Це може бути здійснене різними способами. При прямому цифровому формуванні зображення ("комп'ютер - друкарська форма") формування зображення на друкарських формах може бути одержане за допомогою інфрачервоного або ультрафіолетового лазерів або джерел світла. Такий лазерний промінь може бути із цифровим управлінням через комп'ютер, тобто лазер може бути включений або виключений таким чином, що на експонування за зображенням попередника можна впливати через цифрову інформацію, яка зберігається в комп'ютері. Таким чином необхідно, щоб шари друкарських форм, що формують зображення, які будуть експонуватися за зображенням за допомогою таких наладжиків зображень були чутливими до випромінювання в близькій інфрачервоній (БІЧ) або ультрафіолетовій (УФ) областях спектра. Термічні літографічні друкарські форми являють собою форми, чутливі до близького інфрачервоного випромінювання.

[0006] Формувач зображення буде прощавлювати зображення на друкарській формі шляхом одержання локалізованої трансформації формуючого зображення шару. Дійсно, у таких системах формування зображення, формуючий зображення шар звичайно містить барвник або пігмент, який поглинає падаюче випромінювання, і поглинена енергія ініціює реакцію, що створює зображення. Вплив опромінення викликає фізичний або хімічний процес у формуючому зображення шарі, таким чином, щоб області, які відображуються відрізнялись від областей, що не відображуються, а проявлення буде створювати зображення на друкарській формі. Зміна у формуючому зображення шарі може являти собою зміну гідрофільності/олеофільності, розчинності, твердості, тощо.

[0007] Після впливу або експоновані області, або неекспоновані області формуючого зображення шару видаляють за допомогою відповідного проявника, відкриваючи гідрофільну поверхню підкладки, розташовану нижче. Проявники, зазвичай, являють собою водні лужні розчини, які можуть містити неорганічні солі, такі як метасилікат натрію, гідроксид натрію або гідроксид калію, і поверхнево-активні речовини.

[0008] Крім того, літографічна друкарська форма "машинного проявлення" може бути встановлена безпосередньо на прес після формування зображення і проявлена в результаті контакту з друкарською фарбою і/або зволожуючим розчином під час початкової операції. Іншими словами, або експоновані області, або неекспоновані області формуючого зображення шару видаляються за допомогою друкарської фарби і/або зволожуючого розчину, а не за

допомогою проявника. Зокрема, так звана система машинного проявлення являє собою таку систему, в якій експоновану друкарську форму закріплюють на формному циліндрі друкарської машини, і зволожуючий розчин і друкарська фарба подаються до нього під час обертання циліндра для видалення областей без зображення. Ця техніка дозволяє встановити друкарську форму зі сформованим зображенням, але не проявлену (яка також називається попередником друкарської форми), як вона є на прес і перетворити на друкарську форму при звичайній лінії друку.

[0009] Якщо видаляються експоновані області, попередник є позитивним. І навпаки, якщо видаляються неекспоновані області, попередник є негативним. У кожному випадку області формуючого зображення шару (тобто області зображення), які залишаються, є сприйнятливими до друкарської фарби, а області з гідрофільною поверхнею, що відкрилися за допомогою процесу проявлення, приймають воду і водні розчини, зазвичай зволожуючий розчин, і не приймають друкарську фарбу.

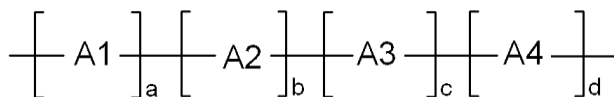
[0010] Використання співполімерів, що містять ціаногрупу (-CN), безпосередньо прикріплену до основного ланцюга полімеру для виготовлення одно- і багатошарових позитивних термічних літографічних офсетних друкарських форм, є відомим в даній галузі техніки. Ці співполімери із ціаногрупами (-CN), безпосередньо прикріплені до основного ланцюга полімеру, зазвичай надають хороші плівкоутворювальні властивості, механічну міцність і стійкість до хімічного впливу під час друку.

[0011] Акрилонітрил і метакрилонітрил являють собою рідини з низькою температурою кипіння (<100 °C). Нещодавно вони були класифіковані як небезпечні й дуже токсичні матеріали. Таким чином, вони вимагають спеціального поводження і дозволу на транспортування. Вивільнення залишків акрилонітрилу і метакрилонітрилу із продукту не може перевищувати 1 проміле (концентрація в повітрі), як восьми (8)-годинна середньозважена у часі концентрація, відповідно до передбачуваних умов обробки, використання і обігу. Такі вимоги дуже важко досягти використовуючи для виробництва літографічних офсетних друкарських форм співполімери, що містять акрилонітрил і метакрилонітрил.

КОРОТКИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

[0012] Згідно з цим винаходом забезпечується:

1. Співполімер, який має загальну структуру:



де

a, b і d є молярними співвідношеннями, що змінюються в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно 0,90, і c є молярним співвідношенням, що змінюється в діапазоні між приблизно 0 і приблизно 0,90;

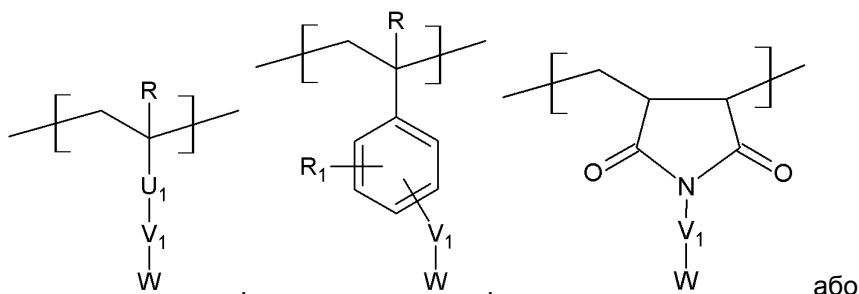
A1 представляє мономерні одиниці, що містять підвішену групу, яка містить ціано, в якій ціано не є приєднаним безпосередньо до основного ланцюга співполімеру;

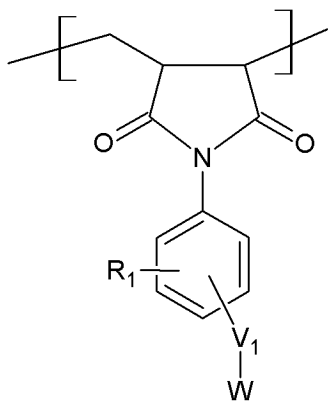
A2 представляє мономерні одиниці, що містять два або більше сайтів зв'язування водню;

A3 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність в органічних розчинниках; і

A4 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність у водних лужних розчинах.

2. Співполімер, згідно з пунктом 1, де A1 має формулу:





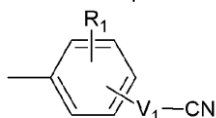
де

R являє собою водень, метил або етил,

- 5 R₁ відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників; алкільні замісники необов'язково містять одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонаміду або карбамату, алкільні замісники, необов'язково заміщені одним або більше ціано,

U₁ являє собою амідний або естерний лінкер,

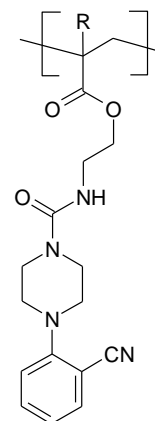
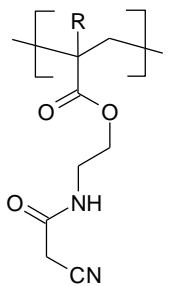
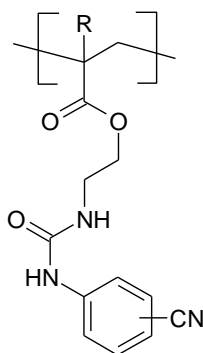
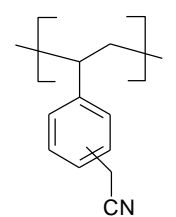
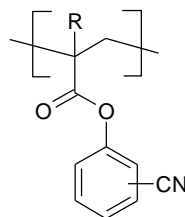
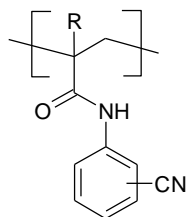
- 10 V₁ відсутній або представляє алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонаміду або карбамату, алкіл є необов'язково заміщеним одним або більше ціано, і

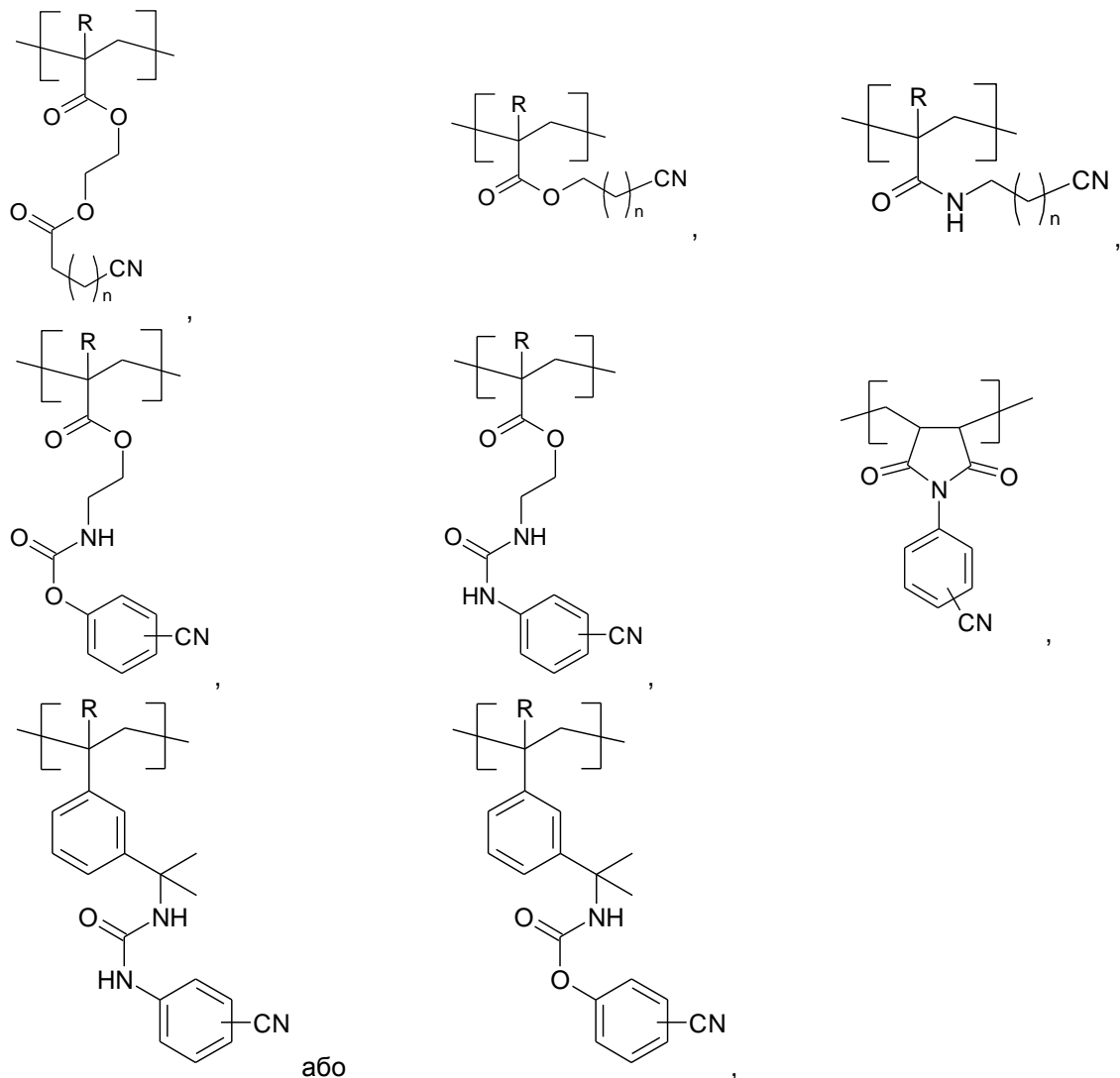


W являє собою -CN або

3. Співполімер, згідно з пунктом 1 або 2, де A1 являє собою

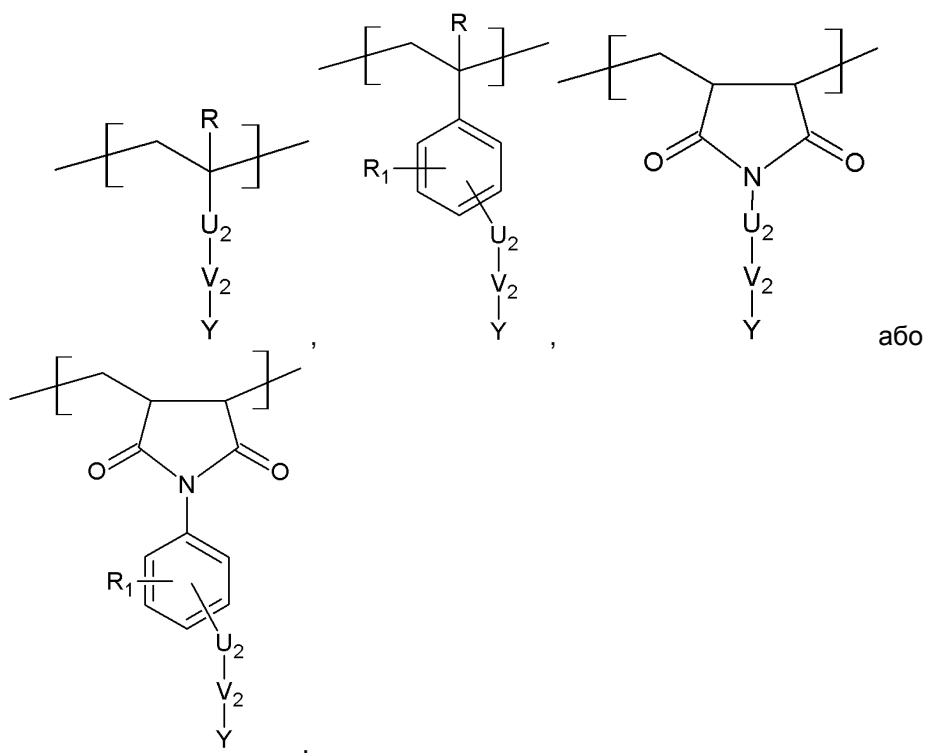
15





де R являє собою водень, метил або етил, а n змінюється в діапазоні між 1 і 10.

4. Співполімер, згідно з будь-яким із пунктів від 1 до 3, де A2 містить підвішену групу, що містить 5,5-діалкілгідантоїнову групу, таку як наприклад, 5,5-диметилгідантоїнова група, аміносурфонамідна група або гідроксигрупа.
5. Співполімер, згідно з будь-яким із пунктів від 1 до 3, де A2 має формулу:



де:

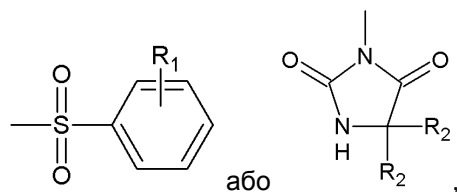
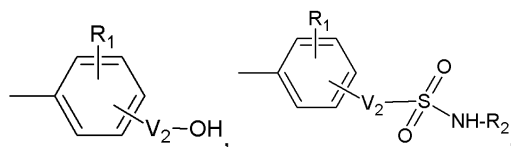
5 R являє собою водень, метил або етил,

R₁ відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників, алкільні замісники необов'язково містять одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату,

U₂ відсутній або представляє амідний або естерний лінкер,

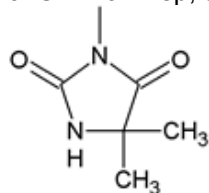
10 V₂ відсутній або представляє алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату, і

15 Y являє собою -OH, -SO₂-NH-R₂,

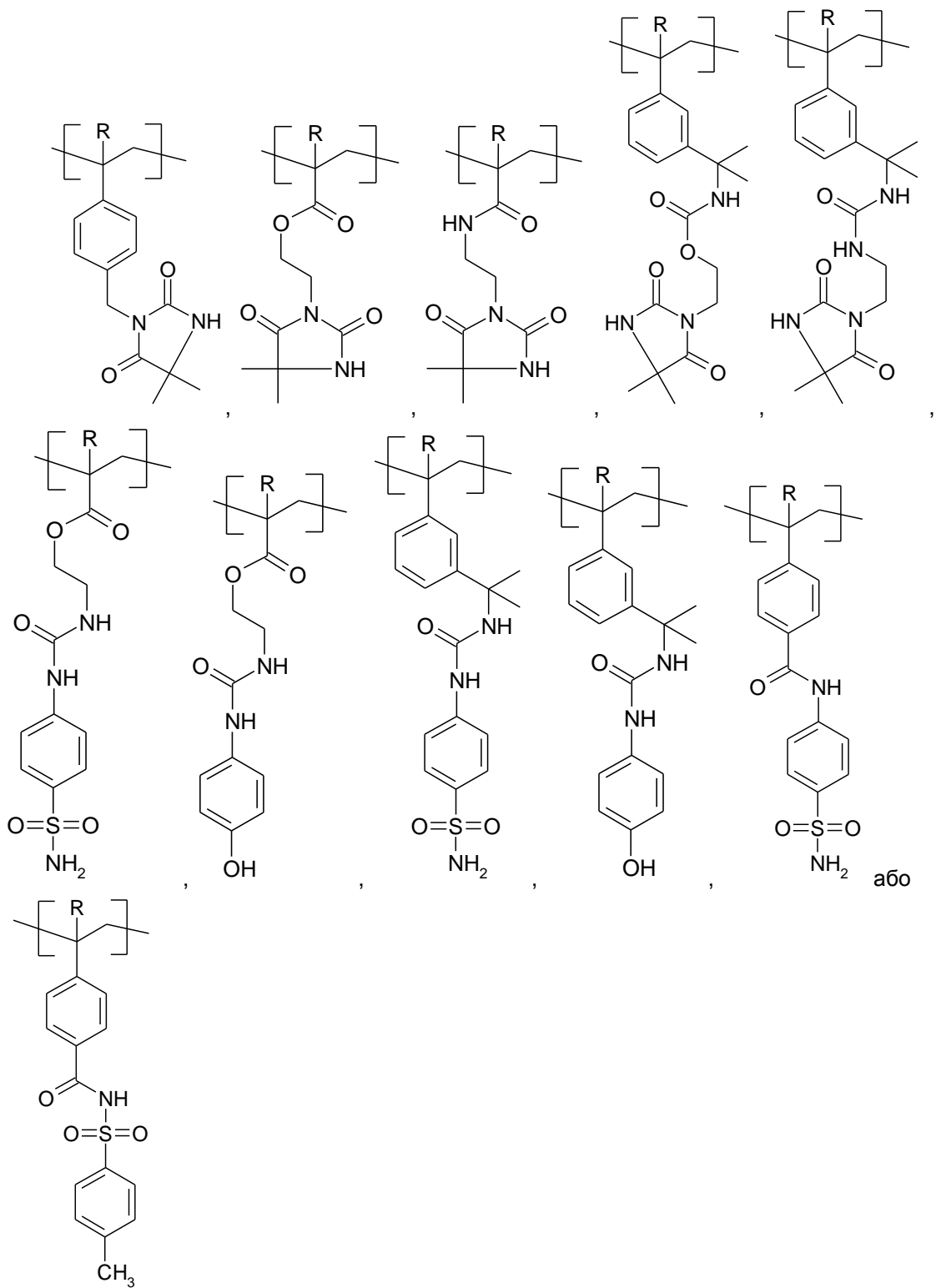


де R₂ щоразу, коли це позначення наведене, незалежно, являє собою водень або алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату.

6. Співполімер, згідно з пунктом 5, що відрізняється тим, що Y являє собою

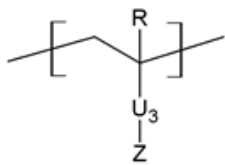


7. Співполімер, згідно з пунктом 5, що відрізняється тим, що A₂ являє собою



- 5 8. Співполімер, згідно з будь-яким із пунктів від 1 до 7, який відрізняється тим, що с змінюється в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно 0,90.
9. Співполімер, згідно з пунктом 8, що відрізняється тим, що А3 містить алкільну або арильну підвішену групу, арил є в остаточному підсумку заміщеним алкілом.
10. Співполімер, згідно з пунктом 8, що відрізняється тим, що А3 має формулу:

10



де

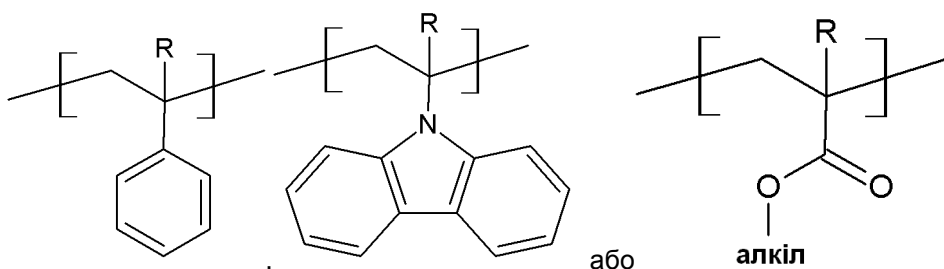
R являє собою водень, метил або етил,

5 U₃ відсутній або являє собою амідний або естерний лінкер, і

Z являє собою алкіл або арил, алкіл є необов'язково заміщеним одним або більше гідрокси, алкокси або галогенідів, і арил є необов'язково заміщеним одним або більше алкілів, які, необов'язково, заміщені одним або більше гідрокси, алкокси або галогенідів.

11. Співполімер, згідно з пунктом 9, що відрізняється тим, що A3 являє собою:

10

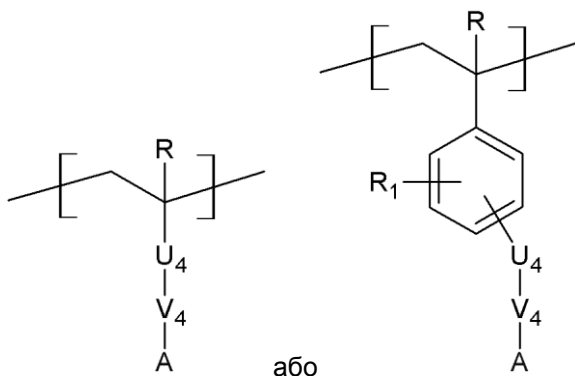


де R являє собою водень, метил або етил.

12. Співполімер, згідно з будь-яким із пунктів від 1 до 10, що відрізняється тим, що A4

15 містить підвішену групу, що містить групу карбонової кислоти або групу фосфорної кислоти.

13. Співполімер, згідно з будь-яким із пунктів від 1 до 11, що відрізняється тим, що A4 має формулу:



20

де R являє собою водень, метил або етил,

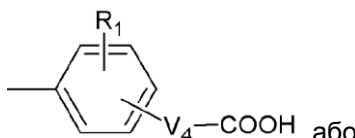
R₁ відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників; алкільні замісники необов'язково містять одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату,

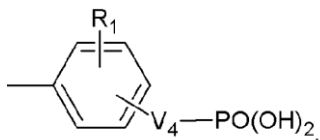
25 U₄ відсутній або представляє амідний або естерний лінкер,

V₄ відсутній або представляє алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату, і

30

A являє собою -COOH, -PO(OH)₂,





14. Співполімер, згідно з будь-яким із пунктів від 1 до 12, що відрізняється тим, що А4 є мономерною одиницею, одержаною за допомогою полімеризації мономерів акрилової кислоти, метакрилової кислоти, 4-карбоксифенілметакриламиду, 4-карбоксифенілакриламиду, вініл бензойної кислоти, вініл фосфорної кислоти, метакриліл алкіл фосфорної кислоти або акриліл алкіл фосфорної кислоти.

15. Чутлива в близькій інфрачервоній області випромінювання композиція для покриття, що містить:

- співполімер, як визначено в будь-якому із пунктів від 1 до 13;
- зв'язувальну смолу;
- сполуку, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання; і
- необов'язкові домішки.

16. Позитивна термічна літографічна друкарська форма, що містить чутливе в близькій інфрачервоній області випромінювання покриття, покриття є покриттям, одержаним з композиції для покриття згідно з пунктом 14.

17. Позитивна термічна літографічна друкарська форма, що містить чутливе в близькій інфрачервоній області випромінювання покриття, покриття містить:

- співполімер, як визначено в будь-якому із пунктів від 1 до 13;
- зв'язувальну смолу;
- сполуку, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання; і
- необов'язкові домішки.

18. Спосіб одержання позитивної термічної літографічної друкарської форми, спосіб, що включає етапи:

- а) надання підкладки, і
 - б) покриття підкладки композицією для покриття згідно з пунктом 14.
19. Спосіб друку, спосіб, що включає етапи:

а) надання позитивної термічної літографічної друкарської форми згідно з пунктом 15 або 16,

б) формування зображення на друкарській формі за допомогою близького інфрачервоного випромінювання,

- в) проявлення друкарської форми, і
- г) використання друкарської форми на друкарській машині для друку,
- д) використання друкарської форми на друкарській машині для друку.

20. Мономер, що відповідає мономерній одиниці А1, як визначено в будь-якому із пунктів від 1 до 3.

21. Мономер, що відповідає мономерній одиниці А2, як визначено в будь-якому із пунктів 1 і від 4 до 7.

22. Мономер, що відповідає мономерній одиниці А3, як визначено в будь-якому із пунктів 1 і від 9 до 11.

23. Мономер, що відповідає мономерній одиниці А4, як визначено в будь-якому із пунктів 1, 12 і 13.

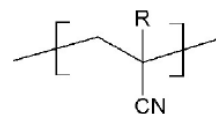
ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

[0013] Співполімери для позитивних термічних літографічних друкарських форм

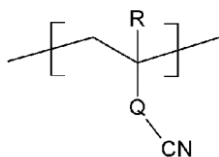
[0014] Звертаючись до винаходу більш докладно, у ньому наданий співполімер, який містить мономерні одиниці А1, які є мономерними одиницями, що містять підвішену групу, яка містить ціано, в якій ціано не є приєднаним безпосередньо до основного ланцюга співполімеру, і щонайменше ще один інший тип мономерних одиниць.

[0015] Як використовується тут, "співполімер" являє собою полімер, зроблений щонайменше із двох різних типів мономерних одиниць. Такі мономерні одиниці є відносно невеликими молекулами, зв'язаними з відносно великим числом інших мономерних одиниць, щоб сформувати ланцюжок, тобто полімером або співполімером. Як використовується тут, "основний ланцюг" полімеру або співполімеру означає серію ковалентно зв'язаних атомів з мономерних одиниць, які разом створюють безперервний ланцюг полімеру або співполімеру. "Підвішена група" являє собою групу атомів, приєднаних до основного ланцюга співполімеру, але не є його частиною.

[0016] Таким чином, "підвішена група, що містить ціано" являє собою підвішену групу, яка містить ціано ($-C\equiv N$) групу. Таким чином, вищезгадана ціаногрупа, яка міститься в підвішеній групі, не є приєднаною безпосередньо до основного ланцюга співполімеру; вона скоріше приєднана до підвішеної групи, яка, у свою чергу, прикріплена до основного ланцюга, як у більш конкретних варіантах втілення продемонстровано нижче. Зокрема, мономерна одиниця, що має

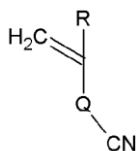


підвішену групу, що містить ціаногрупу, не може являти собою , де R є будь-якою підвішеною групою. Скоріше, ця мономерна одиниця може мати формулу

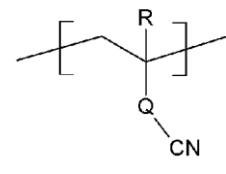


, де R і Q є будь-якими підвішеними групами.

[0017] При цьому, "мономер" являє собою сполуку, яка стає мономерною одиницею під час полімеризації. Наприклад,



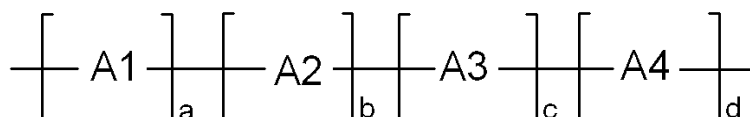
являє собою мономер, що утворює мономерну одиницю



полімері або співполімері.

[0018] Співполімер призначений для використання в композиціях для чутливих у близькій інфрачервоній області випромінювання покриттів для позитивних термічних літографічних друкарських форм. У варіантах втілення співполімер може бути співполімером з високою молекулярною масою, тобто співполімером з молекулярною масою, що становить 10000 г/моль і більше.

[0019] У варіантах втілення співполімер має загальну структуру:



де a, b і d є молярними співвідношеннями, що змінюються в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно 0,90, а c є молярним співвідношенням, що змінюється в діапазоні між приблизно 0 і приблизно 0,90;

A1 представляє мономерні одиниці, що містять підвішену групу, яка містить ціано, в якій ціано не є приєднаним безпосередньо до основного ланцюга співполімеру;

A2 представляє мономерні одиниці, що містять два або більше сайтів зв'язування водню;

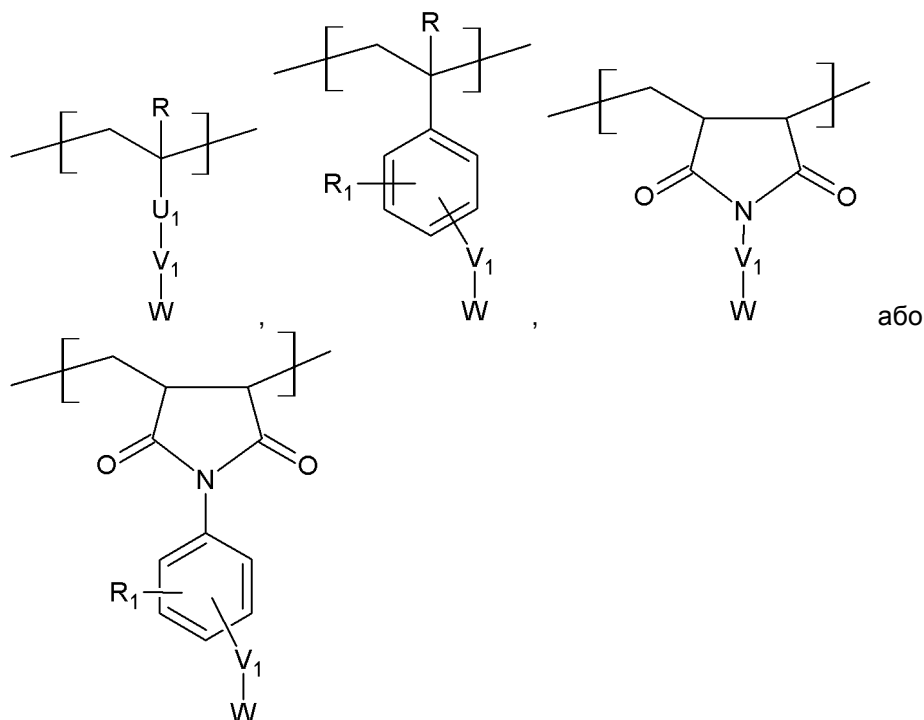
A3 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність в органічних розчинниках; і

A4 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність у водних лужних розчинах.

[0020] З наведеної вище загальної структури необхідно розуміти, що співполімер може одночасно містити дві або більше різних A1 мономерних одиниць, дві або більше різних A2 мономерних одиниць, дві або більше різних A3 мономерних одиниць, і/або дві або більше різних A4 мономерних одиниць.

[0021] У наведеній вище структурі c може дорівнювати 0, що означає, що A3 не є обов'язковим. Таким чином, у варіантах втілення A3 відсутній у наведеній вище хімічній структурі. В інших варіантах втілення c змінюється в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно 0,90. У варіантах втілення a, b, c і/або d дорівнюють 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7 або 0,8, або більше і/або дорівнюють 0,8, 0,7, 0,6, 0,5, 0,4, 0,3, 0,2, 0,1 або менше.

[0022] У варіантах втілення A1 має формулу:



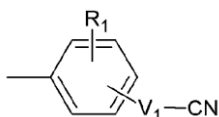
де:

5 R являє собою водень, метил або етил,

R₁ відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних або алкокси замісників; алкільні замісники необов'язково містять одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату; алкільні замісники, необов'язково, заміщені одним або більше ціано,

10 U₁ являє собою амідний або естерний лінкер,

V₁ відсутній або представляє алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату; алкіл є необов'язково заміщеним одним або більше ціано, і

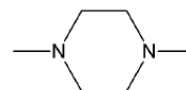


15 W являє собою -CN або

[0023] Тут, коли говориться, що алкіл містить (або необов'язково містить) функціональну групу, це означає, що функціональна група може знаходитись або на кінці алкілу, або між будь-якими двома вуглецевими атомами алкілу. Для більшої визначеності, коли в алкілі міститься більше однієї функціональної групи, функціональні групи не повинні бути розділені атомами вуглецю алкілу, тобто вони можуть бути безпосередньо з'єднані одна з одною. Зрозуміло, що коли така функціональна група (що володіє двома доступними зв'язками, як показано нижче) розташована на кінці алкілу, один із двох наявних зв'язків буде приєднаний до кінцевого атома вуглецю алкілу, а інший буде приєднаний до атома водню.

[0024] Коли тут говориться, що алкіл є заміщеним (або необов'язково заміщеним) групою, даний вираз має своє звичайне значення у даній галузі техніки, тобто один з атомів водню алкілу замінюється на групу.

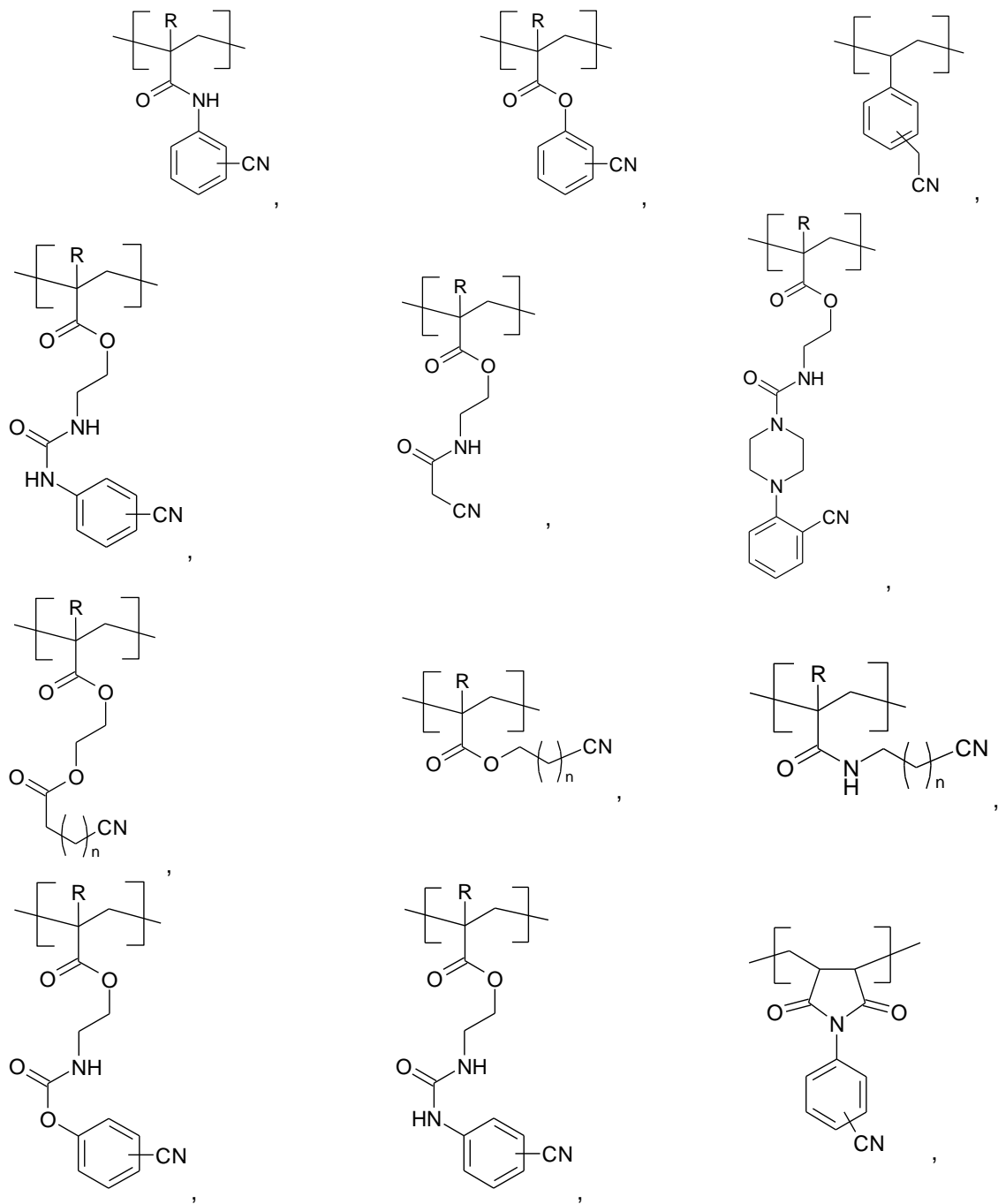
[0025] Для більшої визначеності етерна функціональна група тут являє собою -O-; естерна функціональна група (або лінкер) являє собою -(C=O)- O- або -O-(C=O)-; амінна функціональна група являє собою -NR₃-, амідна функціональна група (або лінкер) являє собою -(C=O)-NR₃- або -NR₃-(C=O)-; сечовинна функціональна група являє собою -NR₃-(C=O)-NR₃-;

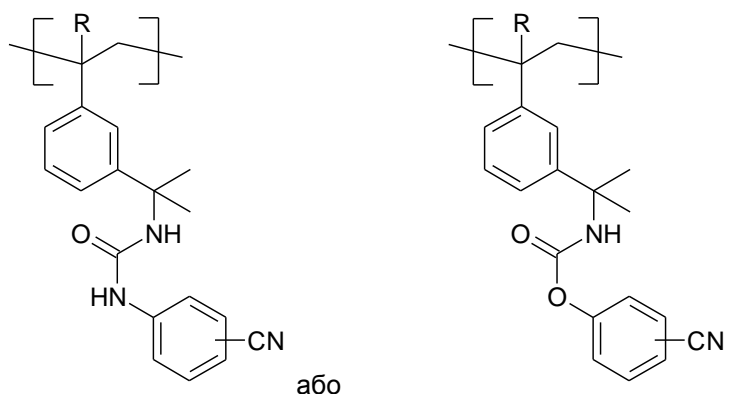


піперазинільна функціональна група являє собою ; сульфонамідна функціональна група являє собою -SO₂-NR₃- або -NR₃-SO₂-; і карбаматна функціональна група являє собою -NR₃-(C=O)- O- або -O-(C=O)- NR₃-. У цих функціональних групах R₃ являє собою

водень або алкіл, алкіл є необов'язково заміщеним одним або більше гідрокси, алкокси або галогенідів.

[0026] У варіантах втілення А1 являє собою

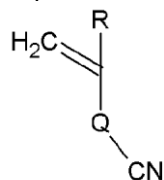




де R являє собою водень, метил або етил, і n змінюється в діапазоні між 1 і 10.

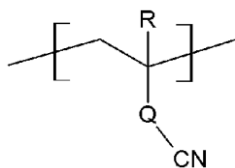
[0027] У зв'язаному аспекті даний винахід також стосується мономерів. Зокрема, даний винахід стосується мономерів, що відповідають будь-яким з описаних вище A1 мономерних одиниць, окремо або разом як група, а також до будь-яких і всіх їх підмножин.

[0028] Заради стислості, формули цих мономерів тут не повторюються. Фахівцеві в даній галузі техніки буде легко вивести ці формули з формул A1 мономерних одиниць, наведених вище. Дійсно, як використовується тут, "мономер" являє собою сполуку, яка стає мономерною



одиницею під час полімеризації. Наприклад,

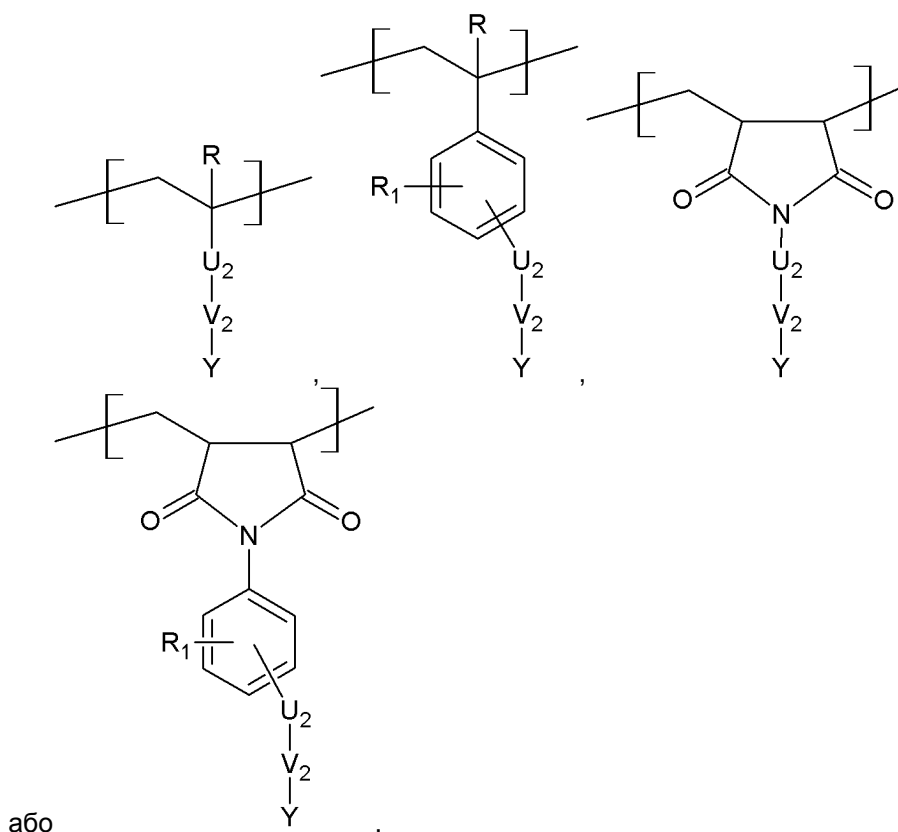
являє собою мономер, що утворює



10 мономерну одиницю у полімері або співполімері. Фахівець легко зрозуміє, що мономер, який відповідає будь-якій мономерній одиниці, буде ідентичним цій мономерній одиниці, за винятком того, що два зв'язки, що зв'язують мономерну одиницю із двома іншими мономерними одиницями (ліворуч і праворуч у наведеній вище формулі), є заміщеними на подвійний зв'язок.

15 [0029] Як уже говорилося вище, A2 є мономерною одиницею, що містить два або більше сайтів зв'язування водню. У варіантах втілення A2 містить три, чотири або п'ять сайтів зв'язування водню. A2 містить функціональні групи, здатні до утворення водневих зв'язків. Такі функціональні групи добре відомі фахівцям у даній галузі техніки і включають групи, що містять атом водню в полярному ковалентному зв'язку, і групи, що містять електронегативний атом з парою вільних електронів. Необмежуючі приклади таких груп включають гідрокси, карбокси, естери, аміни, аміди і групи, одержані шляхом об'єднання будь-чого з перерахованого.

20 [0030] У конкретних варіантах втілення A2 має формулу:



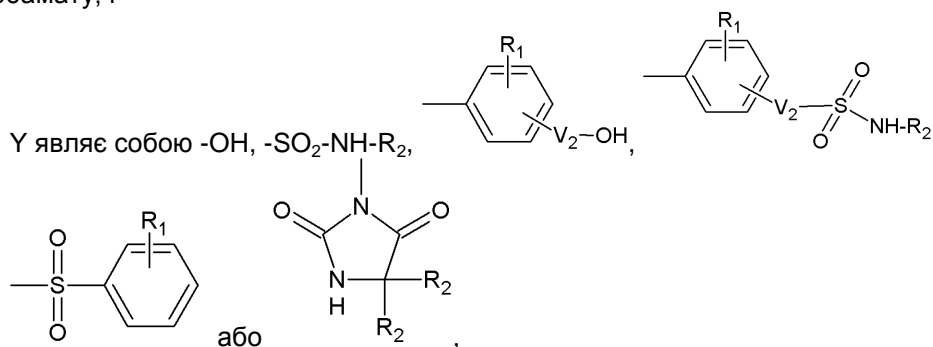
де:

5 R являє собою водень, метил або етил,

R₁ відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників, алкільні замісники необов'язково містять одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонаміду або карбамату;

U₂ відсутній або представляє амідний або естерний лінкер;

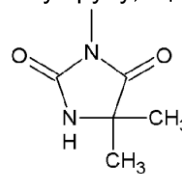
10 V₂ відсутній або представляє алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонаміду або карбамату, і



15

де R₂ щоразу, коли це позначення наведене, незалежно, являє собою водень або алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонаміду або карбамату.

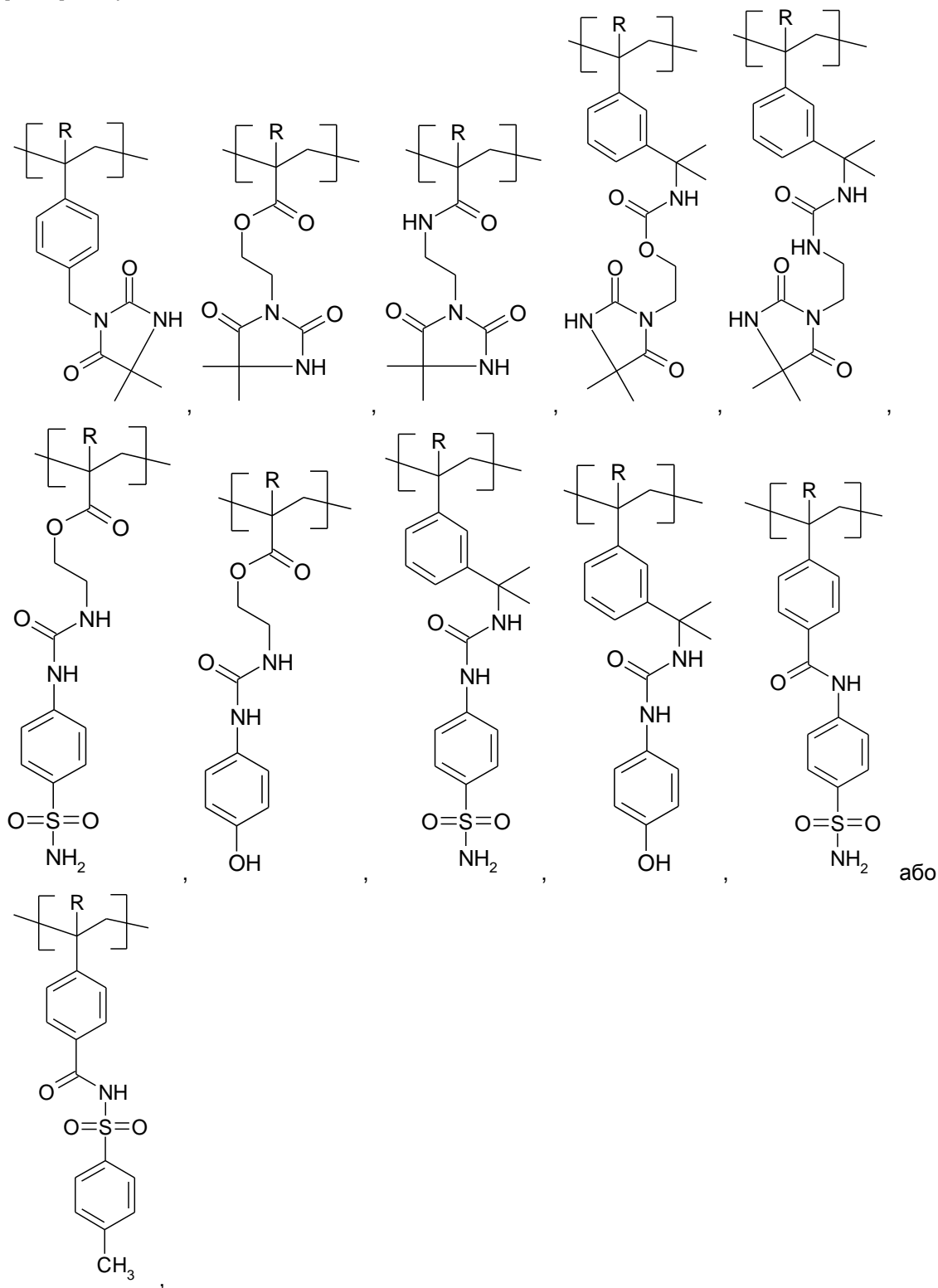
[0031] У варіантах втілення A2 містить підвішену групу, що містить 5,5-діалкілгідантоїн, як



20

наприклад 5,5-диметилгідантоїнову групу (тобто наприклад -NH-C₆H₄-SO₂-NH₂) або гідроксигрупу.

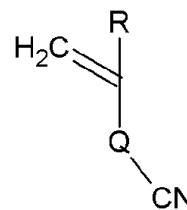
[0032] У варіантах втілення А2 являє собою



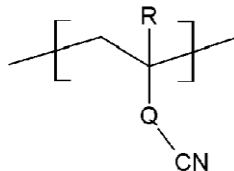
де R являє собою водень, метил або етил.

[0033] У зв'язаному аспекті даний винахід також стосується мономерів. Зокрема, цей винахід стосується мономерів, що відповідають будь-яким з описаних вище А2 мономерних одиниць, окремо або разом як група, а також будь-яким і всім їх підмножинам.

[0034] Заради стислості, формули цих мономерів тут не повторюються. Фахівцеві в даній галузі техніки буде легко вивести ці формули з формул А2 мономерних одиниць, наведених вище. Насправді, як використовується тут, "мономер" являє собою сполуку, яка стає



мономерною одиницею під час полімеризації. Наприклад, являє собою



мономер, що утворює мономерну одиницю у полімері або співполімері. Фахівець легко зрозуміє, що мономер, який відповідає будь-якій даній мономерній одиниці, буде ідентичним цій мономерній одиниці, за винятком того, що два зв'язки, що зв'язують мономерну

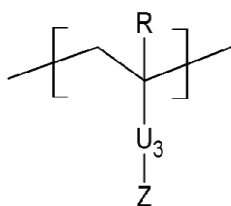
5

одиницю із двома іншими мономерними одиницями (ліворуч і праворуч у наведеній вище формулі), є заміщеними на подвійний зв'язок. [0035] Як уже зазначалось вище, АЗ є мономерною одиницею, яка підвищує розчинність в органічних розчинниках. Органічні розчинники включають ті, які звичайно використовуються у виробництві термічних літографічних друкарських форм, наприклад: спирт, кетон, N, N,-

10

диметилформамід, N-метил-2-піролідон, 1,3-діоксолан і інші звичайні полярні розчинники. [0036] У варіантах втілення АЗ містить алкільну або арильну підвишену групу. Алкільні й арильні групи підвищують розчинність в органічних розчинниках. Розчинність співполімеру, таким чином, можна модулювати за допомогою мінливого молярного співвідношення с.

[0037] У варіантах втілення АЗ має формулу:



15

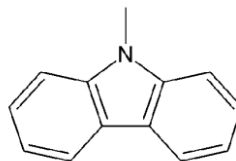
де

R являє собою водень, метил або етил,

U₃ відсутній або представляє амідний або естерний лінкер, і

Z являє собою алкіл або арил, алкіл є, необов'язково, заміщеним одним або більше гідрокси, алкокси або галогенідів, і арил є, необов'язково, заміщеним одним або більше алкілів, які, необов'язково, заміщені одним або більше гідрокси, алкокси або галогенідів.

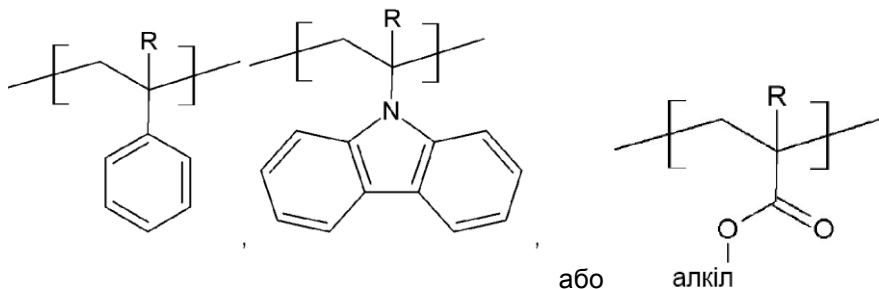
20



[0038] У варіантах втілення Z являє собою карбазол (алкіл

[0039] У варіантах втілення АЗ являє собою

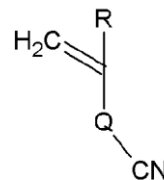
25



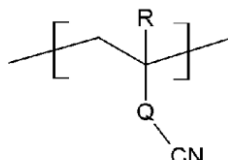
де R являє собою водень, метил або етил.

[0040] У зв'язаному аспекті даний винахід також стосується мономерів. Зокрема, цей винахід стосується мономерів, що відповідають будь-яким з описаних вище А3 мономерних одиниць, окремо або разом як група, а також будь-яким і всім їх підмножинам.

5 [0041] Заради стислості, формули цих мономерів тут не повторюються. Фахівцеві в даній галузі техніки буде легко вивести ці формули з формул А3 мономерних одиниць, наведених вище. Насправді, як використовується тут, "мономер" являє собою сполуку, яка стає



мономерною одиницею під час полімеризації. Наприклад, являє собою мономер,

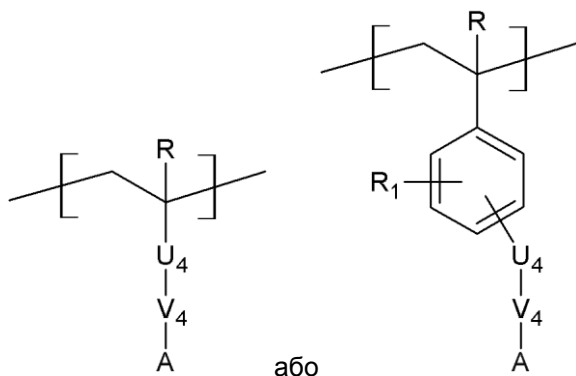


що утворює мономерну одиницю у полімері або співполімері. Фахівець легко зрозуміє, що мономер, який відповідає будь-якій даній мономерній одиниці, буде ідентичним цій мономерній одиниці, за винятком того, що два зв'язки, що зв'язують мономерну одиницю із двома іншими мономерними одиницями (ліворуч і праворуч у наведеній вище формулі), є заміщеними на подвійний зв'язок.

10 [0042] Як уже говорилося вище, А4 підвищує розчинність у водних лужних розчинах. Таким чином, А4, зазвичай, містить підвішену групу, що містить кислотну функціональну групу, таку як, наприклад, карбонову кислоту (-COOH) або фосфорну кислоту (-PO(OH)₂). Ці кислотні функціональні групи підвищують розчинність у водних лужних розчинах. Розчинність співполімеру, таким чином, можна модулювати за допомогою мінливого молярного співвідношення d.

15 [0043] У конкретних варіантах втілення А4 має формулу:

20

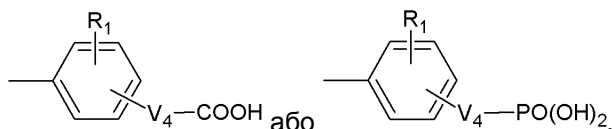


де R являє собою водень, метил або етил,

25 R₁ відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників; алкільні замісники необов'язково містять одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонаміду або карбамату,

U₄ відсутній або представляє амідний або естерний лінкер,

30 V₄ відсутній або представляє алкіл, що необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонаміду або карбамату, і

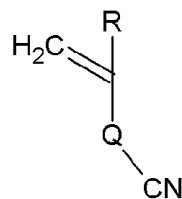


А являє собою -COOH, -PO(OH)₂.

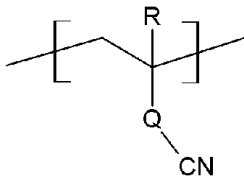
35 [0044] У варіантах втілення А4 є мономерною одиницею, одержаною за допомогою полімеризації мономерів акрилової кислоти, метакрилової кислоти, 4-карбоксифенілметакриламиду, 4-карбоксифенілакриламиду, вініл бензойної кислоти, вініл фосфорної кислоти, метакриліл алкіл фосфорної кислоти або акриліл алкіл фосфорної кислоти.

[0045] У зв'язаному аспекті даний винахід також стосується мономерів. Зокрема, цей винахід стосується мономерів, що відповідають будь-яким з описаних вище А4 мономерних одиниць, окремо або разом як група, а також будь-яким і всім їх підмножинам.

[0046] Заради стислості, формули цих мономерів тут не повторюються. Фахівцеві в даній галузі техніки буде легко вивести ці формули з формул А4 мономерних одиниць, наведених вище. Насправді, як використовується тут, "мономер" являє собою сполуку, яка стає



мономерною одиницею під час полімеризації. Наприклад, являє собою мономер,



що утворює мономерну одиницю у полімері або співполімері. Фахівець легко зрозуміє, що мономер, який відповідає будь-якій даній мономерній одиниці, буде ідентичним цій мономерній одиниці, за винятком того, що два зв'язки, що зв'язують мономерну одиницю із двома іншими мономерними одиницями (ліворуч і праворуч у наведеній вище формулі), є заміщеними на подвійний зв'язок.

[0047] Способи одержання співполімерів

[0048] Співполімери згідно з винаходом звичайно мають знижену токсичність і є простими і недорогими у виготовленні. Вони можуть бути одержані за допомогою співполімеризації відповідних мономерів в органічних розчинниках з використанням вільно-радикальних ініціаторів. Приклади таких ініціаторів включають 2,2'-азобіс(2-метилбутиронітрил), перекис бензоїлу і персульфат амонію. Одержані в результаті співполімери потім виділяють шляхом осадження у воді або в суміші води й спирту, фільтрують і висушують до постійної маси.

[0049] Композиції для чутливих у близькій інфрачервоній області випромінювання покриттів для позитивних термічних літографічних друкарських форм

[0050] В іншому аспекті даний винахід відноситься до використання описаних вище співполімерів у композиції для чутливих у близькій інфрачервоній області випромінювання покриттів для одно- або багатошарових позитивних термічних літографічних друкарських форм. На таких друкарських формах може бути безпосередньо сформоване зображення за допомогою близьких інфрачервоних лазерних формувачів зображення в друкарських технологіях "комп'ютер-друкарська форма" і цифрових офсетних друкарських технологіях.

[0051] Таким чином, даний винахід стосується чутливої в близькій інфрачервоній області випромінювання композиції для покриття для позитивної термічної літографічної друкарської форми, композиції, що містить:

- співполімер, як визначено вище, краще у кількості від приблизно 15 до приблизно 85мас. %;
- зв'язувальну смолу, краще у кількості від приблизно 15 до приблизно 85мас. %;
- сполуку, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання, краще у кількості від приблизно 1,0 до приблизно 15мас. %; і
- необов'язкові домішки, краще у кількості від приблизно 0,50 до приблизно 2,0 мас. %.

[0052] З вищесказаного необхідно зрозуміти, що композиція для покриття може містити суміш співполімерів, суміш зв'язувальних смол, суміш сполук, що поглинають близьке інфрачервоне випромінювання і/або суміш необов'язкових домішок, таких як, наприклад, видимі барвники, плівкоутворювальні домішки і стабілізатори.

[0053] Такі композиції для покриття можуть бути використані для одержання покриттів для позитивної термічної літографічної друкарської форми. Композиція для покриття є чутливою до випромінювання, так, що під дією випромінювання відбуватиметься фізичний або хімічний процес у покритті (зробленому з використанням композиції для покриття), так що: 1) після впливу випромінювання, області, які відображуються будуть відрізнятися від областей, які не відображуються, і 2) проявлення буде створювати зображення на друкарській формі.

[0054] Зв'язувальні смоли

[0055] Згідно з цим винаходом композиція для покриття містить зв'язувальні смоли, краще у кількості між приблизно 15-20 % і приблизно 80-85мас. %. Придатні зв'язувальні смоли для

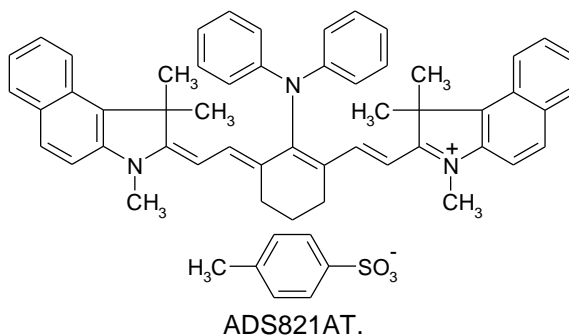
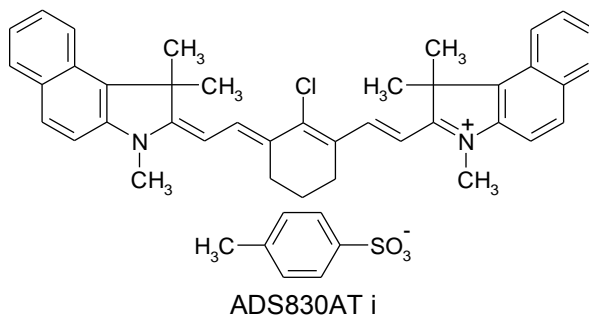
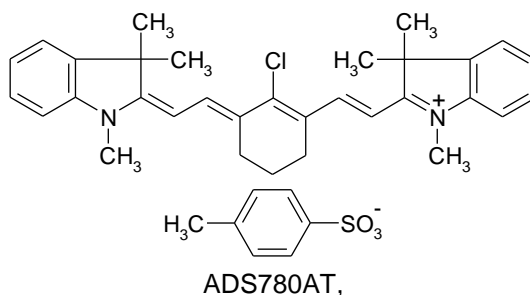
використання в позитивних термічних літографічних друкарських формах добре відомі фахівцям у даній галузі техніки.

[0056] Приклади зв'язувальних смол включають полімери і співполімери, що містять гідроксигрупи, які можуть утворювати мережу водневих зв'язків із співполімером за винаходом. Такі зв'язувальні смоли являють собою, наприклад, фенольні смоли, співполімери ацеталів і целюлозні полімери. У варіантах втілення зв'язувальна смола являє собою Thermolak® 7525 (фенольна смола, комерційно доступна від компанії Dye Source, Inc. Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада), Thermolak® 0802 (ацеталь-співполімер, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада) і водню фталат ацетату целюлози (комерційно доступний від компанії Kodak, Кінгспорт, Теннессі, США).

[0057] Сполука, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання

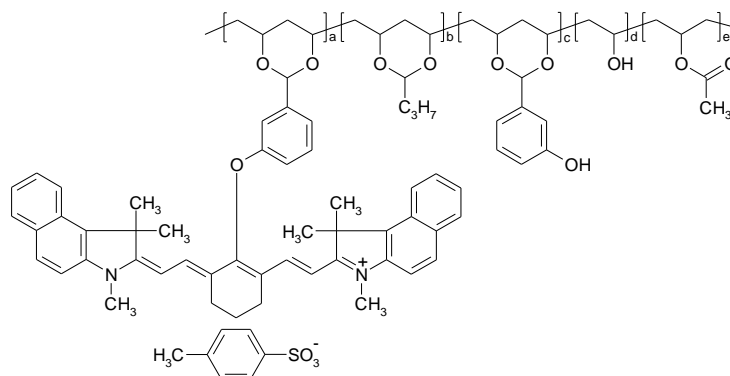
[0058] Згідно з цим винаходом композиція для покриття додатково містить сполуку, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання, краще у кількості між приблизно 1,0 і приблизно 15 мас. %. Сполуки, що поглинають близьке інфрачервоне випромінювання придатні для використання в позитивних термічних літографічних друкарських формах, добре відомі фахівцям у даній галузі техніки. Такі сполуки, що поглинають близьке інфрачервоне випромінювання мають одну або більше смуг поглинання між приблизно 780 і приблизно 1100 нм. Ці матеріали перетворюють вхідне близьке інфрачервоне випромінювання в тепло.

[0059] Придатні сполуки, що поглинають близьке інфрачервоне випромінювання, являють собою, наприклад, ціанінові молекулярні та мероціанінові барвники, як, наприклад, ті, що описані в патентах США під номерами 5397690 і 6326122, які включені в даний документ як посилання. Інші приклади поглинаючих близьке інфрачервоне випромінювання молекулярних барвників включають наступні, які є комерційно доступними від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада:



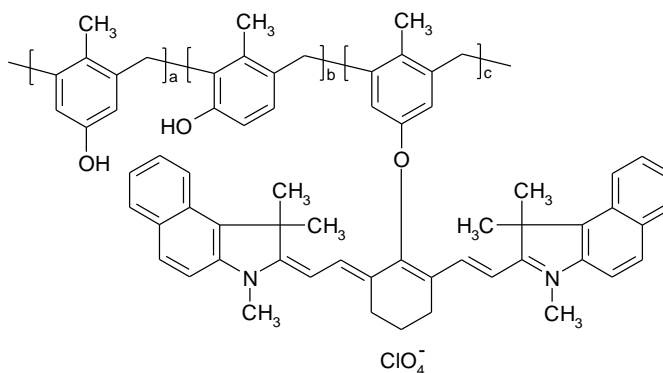
[0060] Інші придатні сполуки, що поглинають близьке інфрачервоне випромінювання, являють собою полімери, описані в патентах США 6124425, 6177182 і 7473515, які включені в даний документ як посилання. Ще інші придатні полімери, що поглинають близьке

інфрачервоне випромінювання, є комерційно доступними від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада, і мають наступні структурні формули:



Thermolak® 8010

де a, b, c, d і e є молярними співвідношеннями, які становлять 0,10, 0,30, 0,50, 0,08 і 0,02, відповідно; і

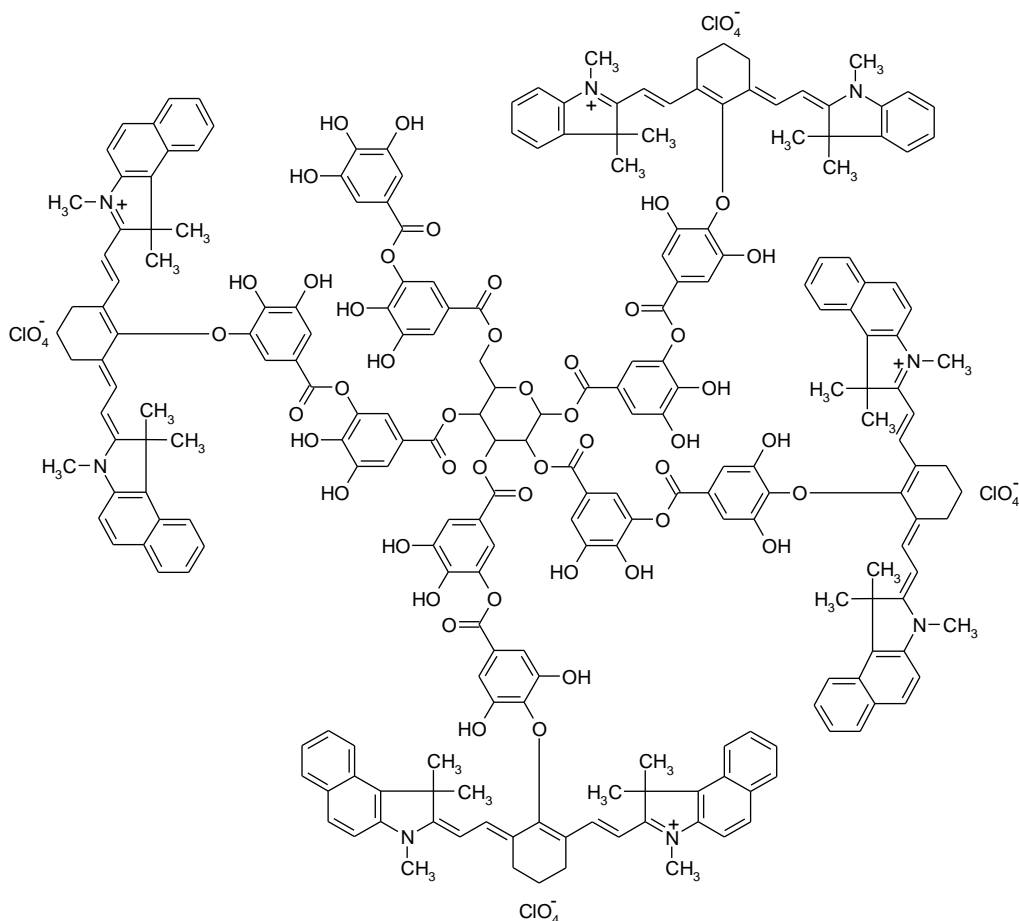


Thermolak® 1010

де a, b і c є молярними співвідношеннями, які становлять 0,73, 0,25 і 0,02, відповідно.

[0061] Кількість таких поглинаючих близьке інфрачервоне випромінювання полімерів у композиції для покриття, краще, становить від приблизно 7 до приблизно 15 масових відсотків.

[0062] Інші матеріали, що поглинають близьке інфрачервоне випромінювання, які можуть бути використані в композиції для покриття згідно з даним винаходом, можуть являти собою поглинаючі близьке інфрачервоне випромінювання галодубильні сполуки, описані в попередній заявці на патент США 61/255 918, яка включена в даний документ як посилання. Ці сполуки є комерційно доступними від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада. Один приклад такої галодубильної сполуки являє собою:



Thermolak® 9031.

[0063] Кількість таких поглинаючих близьке інфрачервоне випромінювання галодубильних сполук, краще, знаходиться між приблизно 2 і приблизно 5 масовими відсотками.

[0064] Необов'язкові домішки

[0065] Необов'язкові домішки, які можуть бути використані в описаних вище композиціях для покриття, включають, наприклад, видимі барвники, плівкоутворювальні речовини і стабілізатори терміну зберігання. Такі домішки і їх використання добре відомі фахівцям у даній галузі техніки.

[0066] У варіантах втілення використовуються видимі барвники, що мають смуги поглинання між 450 і 780 нм, краще - у кількості між приблизно 1 і приблизно 5 масовими відсотками. Приклади таких видимих барвників включають катіонні барвники, такі як, наприклад, основний синій 3, основний синій 7, основний синій 11, основний синій 17, основний синій 26, основний синій 66, основний червоний 9, основний червоний 29, основний фіолетовий 2, основний фіолетовий 3, основний фіолетовий 4, основний фіолетовий 6, основний фіолетовий 14, основний зелений 4 і основний зелений 5.

[0067] Композиція для покриття може додатково містити плівкоутворювальні речовини, щоб забезпечити більш рівномірне покриття плівок і забезпечити більш слизькі поверхні та, таким чином, зменшити утворення подряпин під час транспортування і пакування. Приклади плівкоутворювальних речовин включають силоксанові співполімери, що володіють поліетерними, поліестерними і алкільними підвішеними групами, як, наприклад, ті, що є комерційно доступними від компанії BYK USA (Уоллінгфорд, Коннектикут, США) під торговельними назвами BYK 306, BYK 307, BYK 310, BYK 333 і BYK 337. Іншою придатною плівкоутворювальною речовиною є силоксановий співполімер, що містить поліетерну і алкільну підвішені групи, комерційно доступні від компанії American Dye Source, Inc. під торговельною маркою Thermolak® P1000S. Кількість плівкоутворювальних речовин у композиціях для покриття, краще, знаходиться між приблизно 1 і приблизно 6 масовими відсотками.

[0068] Композиція для покриття може додатково містити стабілізатори терміну зберігання, такі як, наприклад, ті, що описані у патент США 6884568, що включають 3-меркапто-1,2,4-триазол, 3-меркапто-4-метил-4Н-1,2,4-триазол, 3-меркапто-5-(4-піридил)-1Н-1,2,4-триазол, 2-меркаптобензimidазол, 2-меркаптобензоксазол, 2-меркаптобензотіазол, 6-етокси-2-

меркаптобензотіазол, 2-меркапто-5-метил-1,3,4-тіадіазол, 2-меркапто-5-феніл-1,3,4-оксадіазол, 2-меркапто-5-(4-піридил)-1,3,4-оксадіазол, 5-меркапто-3-метилтіо-1,2,4-тіадіазол, 2-меркапто-5-метилтіо-1,3,4-тіадіазол, 2-меркаптоімідазол, 2-меркапто-1-метилімідазол, 5-меркапто-1-метил-1Н-тетразол і 5-меркапто-1-феніл-1Н-тетразол. Кількість термічних стабілізаторів у композиціях для покриття, краще, знаходиться між приблизно 1 і приблизно 4 масовими відсотками.

[0069] Композиція для покриття може також містити один або більше придатних розчинників. Розчинник надає можливість формування покриття на підкладці. Будь-який розчинник, відомий фахівцям у даній галузі техніки як придатний, може бути використаний з цією метою. Необмежуючі приклади такого розчинника включають n-пропанол, ізопропанол, 2-метоксипропанол, етил гліколь, воду або їх суміш.

[0070] Позитивні термічні літографічні друкарські форми і способи їх виробництва і застосування

[0071] В іншому аспекті даний винахід відноситься до позитивної термічної літографічної друкарської форми, що містить чутливе в близькій інфрачервоній області випромінювання покриття, покриття є покриттям, одержаним з описаної вище композиції для покриття.

[0072] В іншому зв'язаному аспекті даний винахід відноситься до позитивної термічної літографічної друкарської форми, що містить чутливе в близькій інфрачервоній області випромінювання покриття, покриття містить:

- співполімер, як визначено вище;
- зв'язувальну смолу, як визначено вище;
- сполуку, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання, як визначено вище; і
- необов'язкові домішки, як визначено вище.

[0073] У друкарській формі, чутливі в близькій інфрачервоній області випромінювання, покриття наносять на підкладку. У варіантах втілення підкладки являє собою анодований алюміній, пластикові плівки або папір. Алюмінієві підкладки можуть бути гранульовані щіткою або гранульовані за допомогою електрики, потім анодовані кислотними розчинами. Покриття, чутливе в близькій інфрачервоній області випромінювання, може мати масу покриття між приблизно 1,0 і приблизно 3,0 г/м².

[0074] У варіантах втілення між підкладкою і чутливим у близькій інфрачервоній області випромінювання покриттям, і/або на верхній частині чутливих у близькій інфрачервоній області випромінювання покриттів може бути один або більш шарів, як відомо фахівцям у даній галузі техніки. Наприклад, полімерний шар, що сприяє адгезії і/або теплоізоляційний шар може знаходитись між підкладкою і чутливим у близькій інфрачервоній області випромінювання покриттям. Зазначений шар може бути одержаний з водних розчинів, що містять полі(акрилову кислоту), полі(акрилову кислоту-со-вінілфосфорну кислоту) або полівінілфосфорну кислоту, які потім висушують, використовуючи гаряче повітря за температури близько 110 °С. Маса покриття шару, що сприяє адгезії й/або теплоізоляційного шару, може становити приблизно від 0,1 приблизно до 1,0 г/м². Шари зовнішнього покриття також можуть бути надані на верхній частині чутливих у близькій інфрачервоній області випромінювання покриттів. Такі шари звичайно захищають чутливі в близькій інфрачервоній області випромінювання покриття від руйнівного навколишнього випромінювання, вологи, подряпин, прилипання, тощо.

[0075] В іншому зв'язаному аспекті даний винахід відноситься до способу одержання позитивної термічної літографічної друкарської форми, способу, що включає етапи: а) надання підкладки і б) покриття підкладки композицією для покриття, як визначено вище. У варіантах втілення спосіб додатково включає етап покриття підкладки полімерним шаром, що сприяє адгезії і/або теплоізоляційним шаром перед етапом б).

[0076] В іншому зв'язаному аспекті даний винахід відноситься до способу друку, способу, що включає етапи: а) надання позитивної термічної літографічної друкарської форми, як зазначено вище, б) формування зображення на друкарській формі за допомогою близького інфрачервоного випромінювання, в) проявлення друкарської форми й г) використання друкарської форми на друкарській машині для друку. На друкарських формах може бути безпосередньо сформоване зображення за допомогою лазерних формувачів зображення і друкарських технологій "комп'ютер-друкарська форма" і цифрових офсетних друкарських технологій. У варіантах втілення форму із зображенням проявляють поза друкарською машиною за допомогою води або проявника.

[0077] Під час використання співполімер і зв'язувальна речовина в покритті будуть створювати когезивну мережу за допомогою створення водневих зв'язків. Під впливом близького інфрачервоного випромінювання, сполука, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання, буде поглинати вхідне близьке інфрачервоне випромінювання й виробляти тепло. Тепло буде руйнувати мережу водневих зв'язків в областях, що відображаються. Це

дозволить зробити експоновані області більш розчинними у воді або у проявнику (позамашинне проявлення), або у зволожуючому розчині й друкарських фарбах (машинне проявлення) у порівнянні з неекспонованими областями, які залишаються менш розчинними. Це надасть можливість проявлення (позамашинного або машинного) друкарських форм.

5 [0078] Деякі з описаних тут сполук можуть існувати у вигляді ізомерів різних типів (оптичні, геометричні і/або позиційні ізомери, наприклад). Даний винахід охоплює всі такі ізомери.

[0079] Якщо не зазначене інше, як використовується тут "алкіл" означає лінійну або розгалужену алкільну групу, що має від 1 до 24 атомів вуглецю, і "арил" означає арильну групу, що має від 1 до 3 циклів і, необов'язково, що містить один або два гетероатоми, таких як, наприклад, N, O і S. Крім того, "алкілокси" означає лінійну або розгалужену алкілокси (R-O-) групу, що містить від 1 до 24 атомів вуглецю.

[0080] Тут "галогенід" означає F-, Cl-, Br- або I-.

[0081] Тут, якщо не зазначене інше, значення масових відсотків засновані на загальній сухій масі композиції для покриття.

15 [0082] Як використовується тут, "близьке інфрачервоне випромінювання" означає електромагнітне випромінювання, таке як, наприклад, те, що випромінюється лазером з довжиною хвилі між приблизно 700 нм і приблизно 1100 нм. Необмежуваними прикладами такого близького інфрачервоного випромінювання є світло, випромінюване діодними лазерами, якими оснащені фотонабірні машини з виведенням зображення на формну пластину, комерційно доступні від компаній Creo-Kodak, Dinippon Screen, Heidelberg і Presstek International.

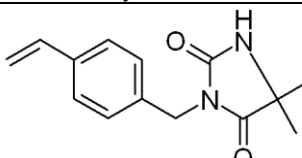
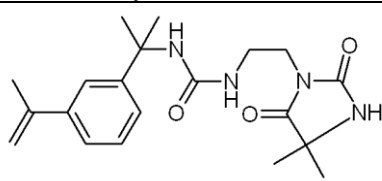
20 [0083] Як використовується тут, "приблизно" означає плюс або мінус 5 % від чисельного значення, уточненого в такий спосіб.

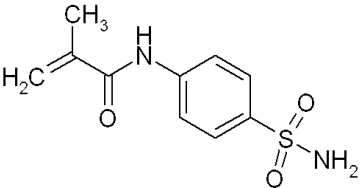
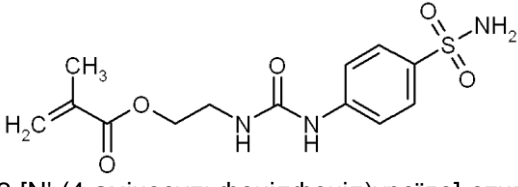
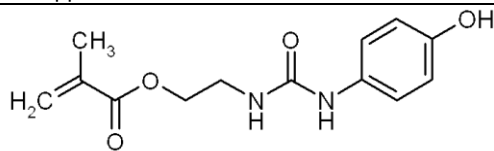
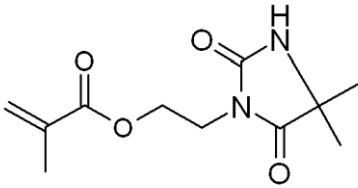
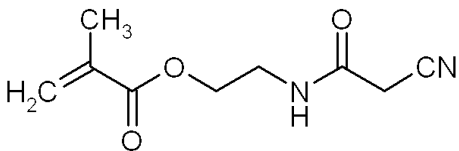
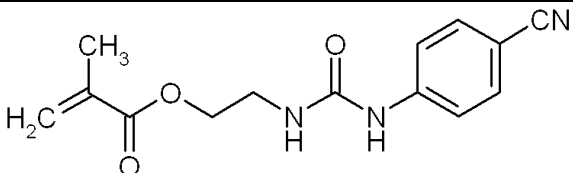
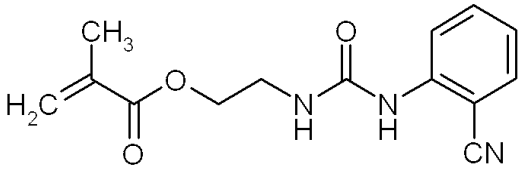
[0084] Інші об'єкти, переваги й особливості даного винаходу стануть більш очевидними після прочитання наступних необмежуваних описів конкретних варіантів його втілення, наведених як приклад з посиланням на супровідні креслення.

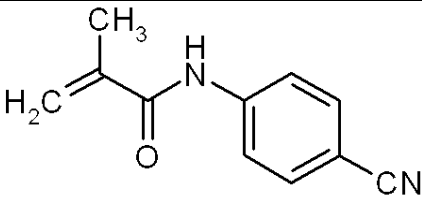
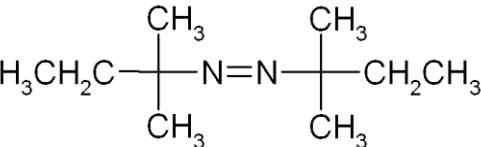
ОПИС ІЛЮСТРАТИВНИХ ВАРІАНТІВ ВТІЛЕННЯ

[0085] Даний винахід ілюструється додатковими деталями за допомогою наступних необмежуваних прикладів. Ці приклади використовують сполуки, перераховані в наступному глосарії.

30 [0086] Глосарій

Основний фіолетовий 3	Видимий барвник, комерційно доступний від компанії Spectra Colors, Kearny, Нью Джерсі, США.
DMF	N, N-диметилформамід
Dowanol PM	2-метокси пропанол, комерційно доступний від компанії Dow Chemicals, США й Ho Chi Minh City, В'єтнам.
EMA	Етилметакрилат, комерційно доступний від компанії Sigma Aldrich, Канада.
GSP90	Водний лужний проявник для позитивних термічних літографічних офсетних друкарських форм, що має питому електропровідність 80 мС/см за температури 25 °C, комерційно доступний від компанії Mylan Group, Travinh City, Travinh Province, В'єтнам.
HDB-01	 <p>3-[4-вінілбензил]-5,5-диметилгідантоїн, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
HDB-02	 <p>3-{2-метил-2-[N-[(3-етил-5,5-диметилгідантоїніл)уреїдо]етил]-2-метилвініл} бензол, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>

HDB-03	 <p>N-(4-аміносульфонілфеніл)метакриламід, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
HDB-04	 <p>2-[N'-(4-аміносульфонілфеніл)уреїдо]-етилметакрилат, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
HDB-05	 <p>2-[N'-(4-гідроксифеніл)уреїдо]етилметакрилат, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
HDB-06	 <p>2-(5,5-диметилгідантоїніл)етил метакрилат, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
MCN-01	 <p>2-(ціанометиламід)етилметакрилат, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
MCN-02	 <p>2-[N'-(4-ціанофеніл)уреїдо]етилметакрилат, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
MCN-03	 <p>2-[N'-(2-ціанофеніл)уреїдо]етилметакрилат, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>

MCN-04	 <p>4-ціанофеніл метакриламід, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.</p>
MEK	Метил етил кетон, комерційно доступний від компанії Sigma Aldrich, Канада або від Sapa Chemicals, Ho Chi Minh City, В'єтнам.
MMA	Метилметакрилат, комерційно доступний від компанії Sigma Aldrich, Canada.
NMP	N-метил-2-піролідон, комерційно доступний від компанії Sapa Chemicals, Ho Chi Minh City, В'єтнам.
PG водний розчин	Водний розчин, що містить 60мас. % пропіленгліколю у воді, комерційно доступний від компанії Mylan Group, Longduc Industrial Park, Travinh City, Travinh Province, В'єтнам.
PM водний розчин	Водний розчин, що містить 60мас. % пропіленгліколь метил етеру у воді, комерційно доступний від компанії Mylan Group, Longduc Industrial Park, Travinh City, Travinh Province, В'єтнам.
Stabilat-20	Водний розчин, що містить 20 мас. % Stabilat D2010, який являє собою концентрований зволожуючий розчин для листової друкарської машини, комерційно доступний від компанії FUJIFILM Hunt Chemicals Singapore Pte. Ltd., Сінгапур
Thermolak® P1000S	Силоксановий співполімер, що містить поліетерну і алкільну підвишені групи, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.
Thermolak® 1010	Полімер, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання, який має максимальний пік поглинання при довжині хвилі 800 нм у розчині метанолу, комерційно доступний від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.
Thermolak® 7525	Новолачна смола, комерційно доступна від компанії American Dye Source, Inc., Бе-д'Юрфе, Квебек, Канада.
V59	<p>2,2'-азобіс (2-метилбутиронітрил), комерційно доступний від компанії Wako (США).</p> 

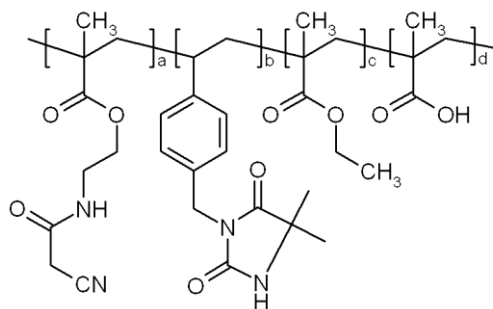
[0087] СИНТЕЗ СПІВПОЛІМЕРІВ

[0088] Синтез співполімерів виконували в 4-горловому скляному реакторі, обладнаному водним конденсатором, механічною мішалкою, крапельною лійкою й вхідним отвором азоту.

- 5 Молекулярні структури співполімерів визначали за допомогою протонного ЯМР і інфрачервоної спектроскопії на основі перетворення Фур'є (FTIR). Середня молекулярна маса одержаних співполімерів була визначена за допомогою ексклюзійної хроматографії (SEC), використовуючи розчини N, N-диметилформаміду, і калібрована зі стандартами полістиролу. Кислотне число визначали шляхом титрування розчину гідроксиду калію в етанолі.

10 [0089] ПРИКЛАД 1

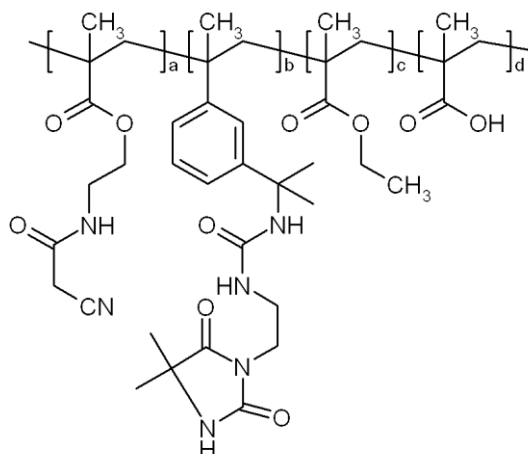
[0090] Співполімер PCN-01A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, синтезували, додаючи 0,30 грамів V59 в 120 мл розчину ДМФ (у якому розчинили 0,20 моль MCN-01, 0,37 моль HDB-01, 0,35 моль етил метакрилату і 0,08 моль метакрилової кислоти) за температури 75°C при постійному перемішуванні й в атмосфері азоту. Після 10 годин полімеризації 0,20 грамів V59 додавали в реакційну суміш, і полімеризація тривала протягом ще 14 годин. Вводили в реакційну суміш повітря і перемішування продовжували за температури 105°C протягом додаткових 2 годин для закінчення полімеризації. Сівполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і рясно промивали деіонізованою водою. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40°C . Середня молекулярна маса і кислотне число були визначені як 43400 г/моль і 26,2 мг КОН/г, відповідно.

[0091] ПРИКЛАД 2

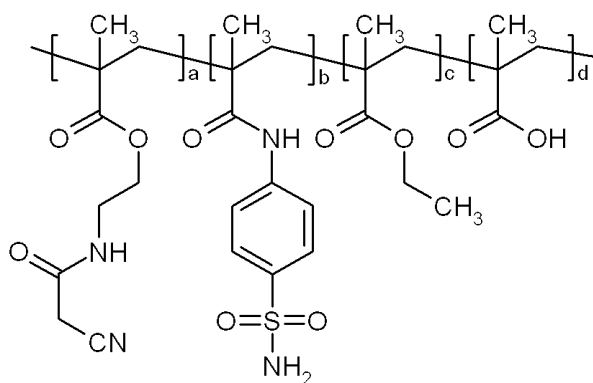
[0092] Сівполімер PCN-02A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, синтезували, додаючи 0,30 грамів V59 в 120 мл розчину ДМФ (у якому розчинили 0,20 моль MCN-01, 0,37 моль HDB-02, 0,35 моль етил метакрилату і 0,08 моль метакрилової кислоти) за температури 75°C при постійному перемішуванні й в атмосфері азоту. Після 10 годин полімеризації 0,20 грамів V59 додавали в реакційну суміш, і полімеризація тривала протягом ще 14 годин. Вводили в реакційну суміш повітря і перемішування продовжували за температури 105°C протягом додаткових 2 годин для закінчення полімеризації. Сівполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40°C . Середня молекулярна маса і кислотне число були визначені як 74000 г/моль і 26,4 мг КОН/г, відповідно.

[0093] ПРИКЛАД 3

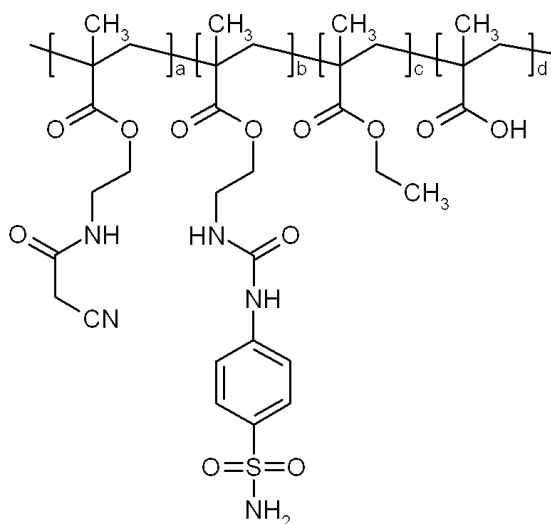
[0094] Сівполімер PCN-03A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, був синтезований аналогічно Прикладу 1 з тим виключенням, що HDB-01 заміщали на 0,37 моль HDB-03. Після полімеризації співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Молекулярна маса й кислотне число були визначені як 85000 моль/г і 24,4 г/моль, відповідно.

[0095] ПРИКЛАД 4

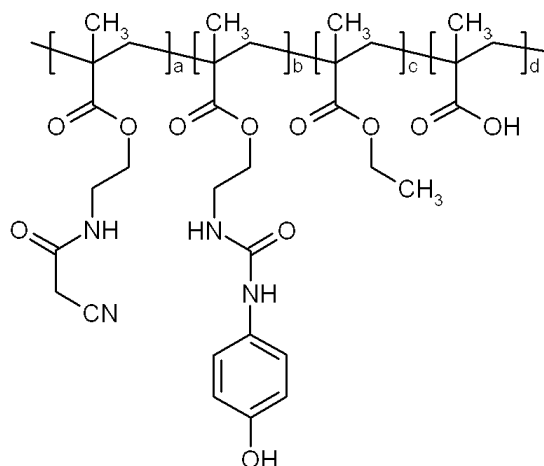
[0096] Співполімер PCN-04A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, був синтезований аналогічно Прикладу 1 з тим виключенням, що HDB-01 заміщали на 0,37 моль HDB-04. Після полімеризації співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Молекулярна маса і кислотне число були визначені як 97000 моль/г і 24,0 г/моль, відповідно.

[0097] ПРИКЛАД 5

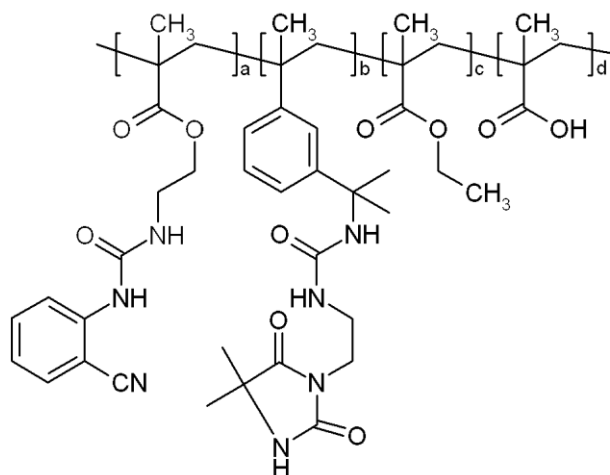
[0098] Співполімер PCN-05A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, був синтезований аналогічно Прикладу 1 з тим виключенням, що HDB-01 заміщали на 0,37 моль HDB-05. Після полімеризації співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали рясно деіонізованою водою. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Молекулярна маса і кислотне число були визначені як 89000 моль/г і 23,7 г/моль, відповідно.

[0099] ПРИКЛАД 6

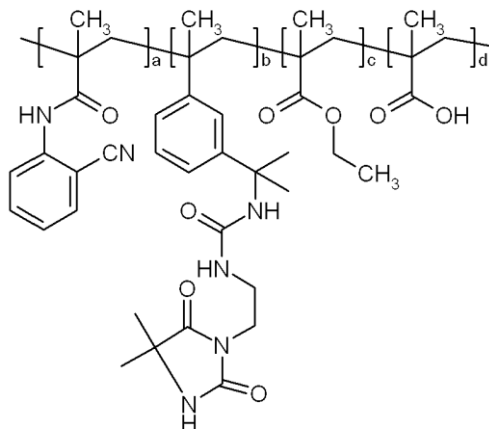
[00100] Співполімер PCN-06A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, синтезували, додаючи 0,30 грамів V59 в 120 мл розчину ДМФ (у якому розчинили 0,20 моль MCN-02, 0,37 моль HDB-02, 0,35 моль етил метакрилату і 0,08 моль метакрилової кислоти) за температури 75 °С при постійному перемішуванні й в атмосфері азоту. Після 10 годин полімеризації 0,20 грамів V59 додавали в реакційну суміш, і полімеризація тривала протягом ще 14 годин. Вводили в реакційну суміш повітря й перемішування продовжували за температури 105 °С протягом додаткових 2 годин для закінчення полімеризації. Співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок співполімеру одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Середня молекулярна маса і кислотне число були визначені як 67000 г/моль і 23,6 мг КОН/г, відповідно.

[00101] ПРИКЛАД 7

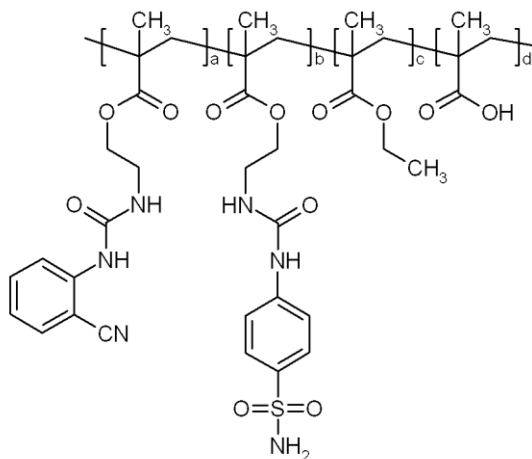
[00102] Співполімер PCN-07A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, був синтезований аналогічно Прикладу 6 з тим виключенням, що MCN-02 заміщали на 0,20 моль MCN-04. Після полімеризації співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Молекулярна маса і кислотне число були визначені як 77000 моль/г і 24,2 г/моль, відповідно.

[00103] ПРИКЛАД 8

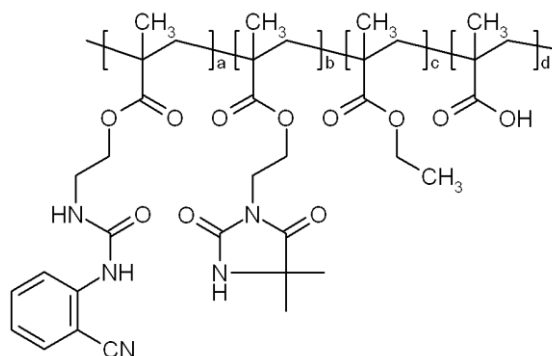
[00104] Співполімер PCN-08A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, синтезували, додаючи 0,30 грамів V59 в 120 мл розчину ДМФ (у якому розчинили 0,20 моль MCN-02, 0,37 моль HDB-04, 0,35 моль етил метакрилату і 0,08 моль метакрилової кислоти) за температури 75 °С при постійному перемішуванні та в атмосфері азоту. Після 10 годин полімеризації 0,20 грамів V59 додавали в реакційну суміш, і полімеризація тривала протягом ще 14 годин. Вводили в реакційну суміш повітря й перемішування продовжували за температури 105 °С протягом додаткових 2 годин для закінчення полімеризації. Співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Середня молекулярна маса й кислотне число були визначені як 105000 г/моль і 23,9 мг КОН/г, відповідно.

[00105] ПРИКЛАД 9

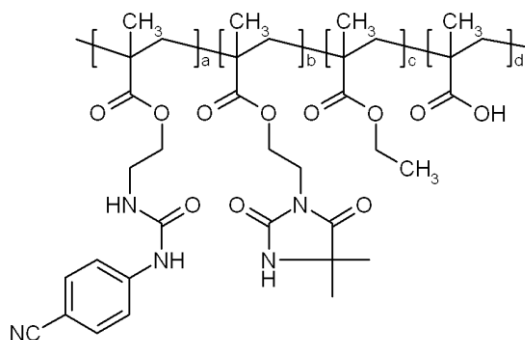
[00106] Співполімер PCN-09A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, був синтезований аналогічно Прикладу 8 з тим виключенням, що 0,37 моль HDB-06 використовували для заміни HDB-04. Після синтезу співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Середня молекулярна маса і кислотне число були визначені близько 92000 г/моль і 24,0 мг КОН/г, відповідно.

[00107] ПРИКЛАД 10

[00108] Співполімер PCN-10A, що має загальну структуру, як показано нижче:



де $a=0,20$, $b=0,37$, $c=0,35$ і $d=0,08$, був синтезований аналогічно Прикладу 9 з тим виключенням, що 0,20 моль MCN-03 використовували для заміни MCN-02. Після синтезу співполімер осаджували в 2 л деіонізованої води, відфільтровували і промивали великою кількістю деіонізованої води. Білий порошок одержували після сушіння в умовах вакууму за температури 40 °С. Середня молекулярна маса і кислотне число були визначені близько 82000 г/моль і 24,0 мг КОН/г, відповідно.

[00109] ПОЗИТИВНІ ТЕРМІЧНІ ЛІТОГРАФІЧНІ ОФСЕТНІ ДРУКАРСЬКІ ФОРМИ

[00110] ПРИКЛАДИ ВІД 11 ДО 21

[00111] Покриваючий розчин з наступними композиціями (Таблиця 1) наносили апаратом для нанесення покриттів за допомогою обертання на алюмінієву підкладку, гранульовану за допомогою електрики з використанням змішаного кислотного розчину, наприклад, соляної кислоти і оцтової кислоти, анодовану у водному розчині сірчаної кислоти, з наступною обробкою водним розчином $\text{NaF}/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ за температури 80 °С. Покриті плівки сушили за температури 100 °С гарячим повітрям. Одержана маса покриття складала приблизно 1,7 г/м².

[00112] Після зберігання за температури 35 °С протягом 1 тижня формували зображення на формі з використанням фотонабірної машини з виведенням зображення на формну пластину Platerite 8600S (комерційно доступну від компанії Screen, Японія) зі швидкістю барабана 900 обертів/хв. з використанням різної потужності лазера. Пластины із зображенням проявляли з використанням проявника GSP90 із процесором Tungsung 88 за температури 23 °С.

[00113] Оптичну щільність друкарських форм вимірювали за допомогою денситометра Shamrock Densitometer (модель: Color Print 415, комерційно доступна від компанії Muller B.V., P.O.Box 44, 7913 ZG Hollandscheveld, Нідерланди). Відсоток точок на виявлених друкарських формах вимірювали за допомогою вимірювального обладнання Techkon Spectroplate (модель: Expert, комерційно доступна від компанії Techkon USA LLC, Danvers, MA 01923, США).

[00114] Тестування друку проводили на проявлених друкарських формах з використанням друкарської машини Heidelberg Speedmaster 74 (Heidelberg, Німеччина), застосовуючи чорну друкарську фарбу 24/7 для листової друкарської машини (комерційно доступну від компанії Toyo Ink, США).

5 [00115] Тести на стійкість до хімічного впливу проводили шляхом занурення виявлених форм у спиртоводні розчини і у концентрований зволожуючий розчин на період часу 60 хвилин за температури 25 °С. Оптичну щільність форм до і після занурення в спиртові розчини і зволожуючий розчин реєстрували для розрахунків стійкості до хімічного впливу, яка позначається як CR.

10 [00116] Визначення

[00117] Правильна експозиція (CE, мДж/см²) являє собою необхідну щільність енергії для формування зображення, щоб мати 50 % точок на проявленій друкарській формі, що збігається з 50 % точок на мішені.

15 [00118] Точка просвітління (CP, мДж/см²) являє собою необхідну щільність енергії, щоб мати оптичну щільність при 0 % точок, яка дорівнює оптичній щільності при 100 % точок за час 0,05.

[00119] Втрата покриття при проявленні (CDL, %) розраховується за наступною формулою:

$$CDL = [OD_{ad1} - OD_{sub}] / [OD_{bd1} - OD_{sub}] \times 100,$$

де:

20 OD_{ad1} являє собою оптичну щільність за умови 100 % точок після проявлення;

OD_{sub} являє собою оптичну щільність алюмінієвої підкладки без покриття; і

OD_{bd1} являє собою оптичну щільність 100 % плашки перед проявленням.

[00120] Нижчі значення CE, CP і CDL указують на кращі експлуатаційні показники друкарської форми.

25 [00121] Стійкість до хімічного впливу (CR, %) була розрахована з використанням зміни оптичної щільності й наступного рівняння:

$$CR = [OD_{ad2} - OD_{sub}] / [OD_{bd2} - OD_{sub}] \times 100,$$

де:

OD_{ad2} являє собою оптичну щільність за умови 100 % точок після проявлення з наступним зануренням у спиртовий розчин на 30 хвилин за температури 25 °С;

30 OD_{sub} являє собою оптичну щільність алюмінієвої підкладки без покриття; і

OD_{bd2} являє собою оптичну щільність 100 % плашки після проявлення і перед зануренням у спиртовий розчин.

Таблица 1

Інгредієнти	Маса (грами)										
	Пр.11	Пр.12	Пр.13	Пр.14	Пр.15	Пр.16	Пр.17	Пр.18	Пр.19	Пр. 20	Пр. 21
PCN01A	2,00										
PCN02A		2,00									
PCN03A			2,00								
PCN04A				2,00							
PCN05A					2,00						
PNC06A						2,00					
PCN07A							2,00				
PCN08A								2,00			
PCN09A									2,00		
PCN10A										2,00	
Thermolak™ 7525	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	5,50
Thermolak™ 1010	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Основний фіолетовий 3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Thermolak™ P1000S	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,25	0,25

Розчинники	Маса (грами)										
Dowanol PM	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
MEK	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
NMP	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Лазерне формування зображення	Щільність енергії (мДж/см ²)										
Точка просвітління, CP											
20 сек. витримка часу	72	84	76	80	86	90	84	87	78	78	122
30 сек. витримка часу	60	74	64	68	74	78	76	74	60	64	115
Правильна експозиція, CE											
20 сек. витримка часу	120	132	120	126	130	132	130	132	124	124	165
30 сек. витримка часу	106	118	110	120	122	118	124	126	118	120	150
Проявлення за температури 23 °C	Втрата покриття під час проявлення, CDL (%)										
20 секунд	4,20	1,60	1,80	1,50	3,70	1,40	2,40	1,50	3,20	2,20	7,50
30 секунд	6,80	3,90	3,85	3,00	5,60	2,80	4,60	2,80	5,40	4,20	11,0

	Стійкість до впливу спирту, CR (%)										
PG водний розчин	82	83	85	87	82	87	84	88	80	84	72
PM водний розчин	71	74	75	76	72	77	71	78	72	74	53
Stabilat-20	98	99	100	100	99	100	99	100	99	99	92

5 [00122] Як видно із цієї таблиці, друкарські форми, що містять співполімери згідно з винаходом, продемонстрували ряд переваг у порівнянні із друкарською формою без такого співполімеру (Приклад 21). Вони вимагають менше енергії для лазерного формування зображень, вони продемонстрували менші втрати покриття під час проявлення. Вони також показали кращу стійкість до впливу хімічних речовин у відношенні спиртозаміщеного зволожуючого розчину, такого як, наприклад, Stabilat D2010, і водного розчину, що містить 60 % Dowanol PM і пропіленгліколь. На противагу цьому було відзначено, що покриття друкарської форми із Прикладу 21 повністю розчинилося через 8 годин після занурення у водний розчин, який містить 50 % Dowanol PM.

10 [00123] Крім того, друкарські форми, що містять співполімери згідно з винаходом, виготовляли більше 180000 копій високої якості на папері. На відміну від форми із Прикладу 21, де було виготовлено близько 110000 копій високої якості.

15 [00124] Зрештою, було відзначено, що друкарські форми були стабільні при зберіганні протягом щонайменше 12 місяців за нормальних кімнатних умов.

20 [00125] Наведені вище тести показують, що співполімери для позитивних друкарських форм, зазвичай, забезпечують високу швидкість лазерного формування зображення, зображення високого розділення, широкі можливості обробки, стабільний термін зберігання, гарну стійкість до впливу хімічних речовин і тривалий тираж на друкарській машині.

[00126] Хоча даний винахід був описаний вище шляхом конкретних варіантів його втілення, він може бути змінений без відходу від духу й характеру предмета винаходу, як визначено в прикладеній формулі винаходу.

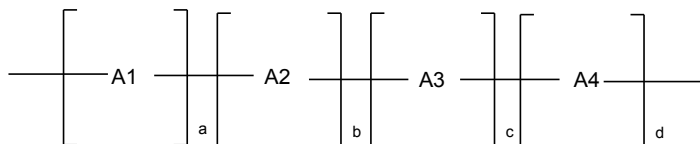
ПОСИЛАННЯ

[00127] Даний опис відноситься до ряду документів, зміст яких включений в даний опис шляхом посилання у всій їх повноті.

Патенти США: 6884568;
 5397690; 7060415;
 6124425; 7060416;
 6132929; 7258961;
 6177182; 7371504; i
 6326122; 7473515.
 6355396; Тимчасова заявка на патент США
 6410203; 61/255918

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

5 1. Співполімер, який має загальну структуру:



де

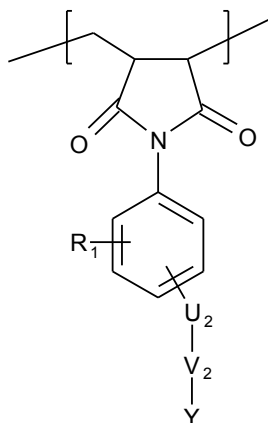
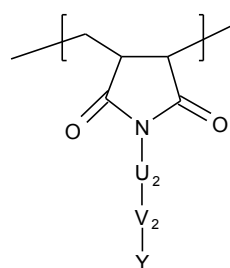
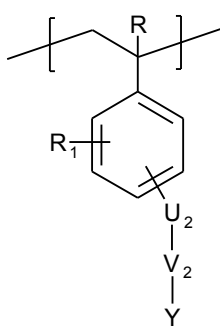
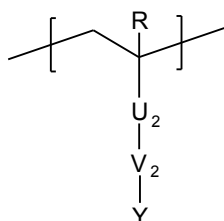
а, b і d є молярними співвідношеннями, що змінюються в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно 0,90, а с є молярним співвідношенням, що змінюється в діапазоні між приблизно 0 і приблизно 0,90;

A1 представляє мономерні одиниці, що містять бічну групу, яка містить ціано, в якій ціано не є приєднаним безпосередньо до основного ланцюга співполімеру;

A2 представляє мономерні одиниці, що містять два або більше сайтів зв'язування водню;

A3 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність в органічних розчинниках, і що містять алкільні або арильні бічні групи, арильні групи є також заміщеними алкілом; і

A4 представляє мономерні одиниці, які підвищують розчинність у водних лужних розчинах, і що містять кислотну функціональну групу, і, де A2 має формулу:



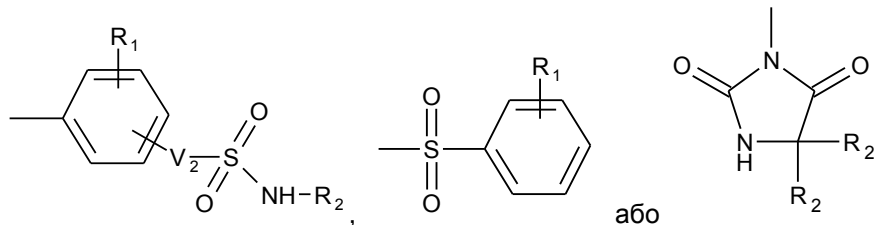
або

де:

R є воднем, метилом або етилом,

R_1 відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників, що необов'язково містять одну або більше етерних, естерних, аміно, амідно, сечовино, піперазинільних, сульфонамідних або карбаматних функціональних груп,
 U_2 відсутній або є амідним або естерним лінкером,

- 5 V_2 відсутній або представляє алкіл, який необов'язково містить одну або більше етерних, естерних, аміно, амідно, сечовино, піперазинільних, сульфонамідних або карбаматних функціональних груп, і

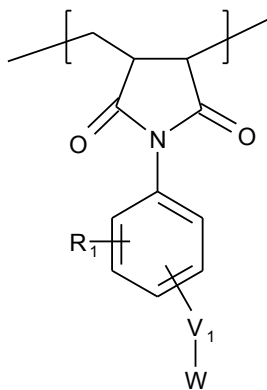
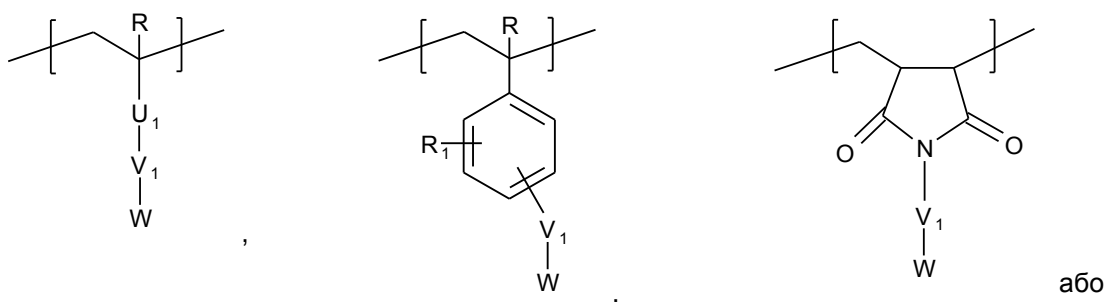


Y є $-SO_2-NH-R_2$,

де R_2 , щоразу, коли це позначення наведене, незалежно, є воднем або алкілом, що необов'язково містить одну або більше етерних, естерних, аміно, амідно, сечовино, піперазинільних, сульфонамідних або карбаматних функціональних груп.

10

2. Співполімер за п. 1, який **відрізняється** тим, що $A1$ має формулу:



15

де:

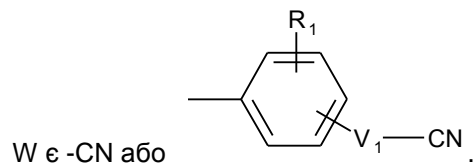
R є воднем, метилом або етилом,

R_1 відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників, що необов'язково містять одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату, алкільні замісники, необов'язково, заміщені одним або більше ціано,

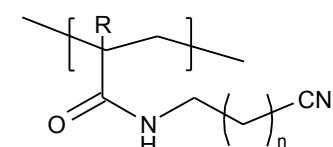
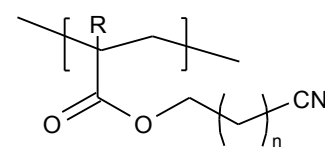
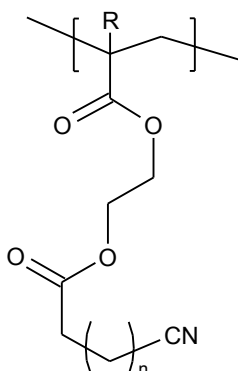
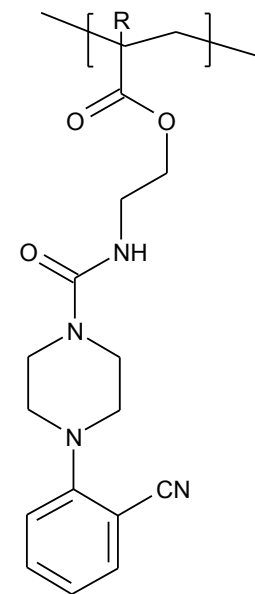
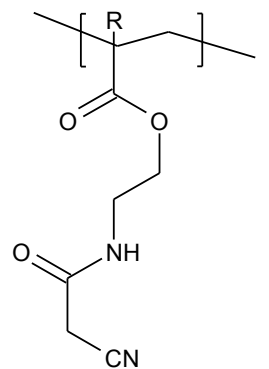
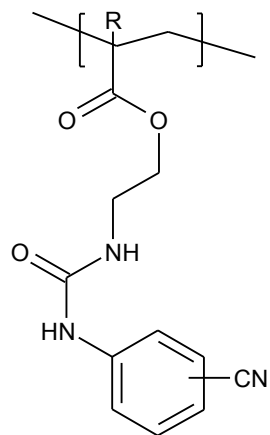
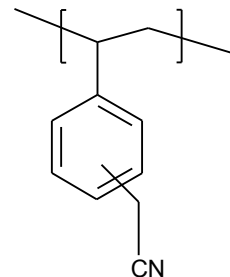
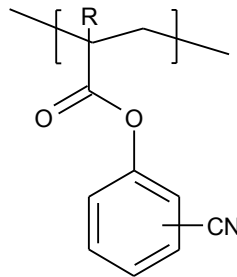
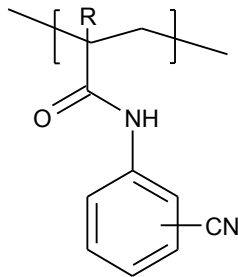
20

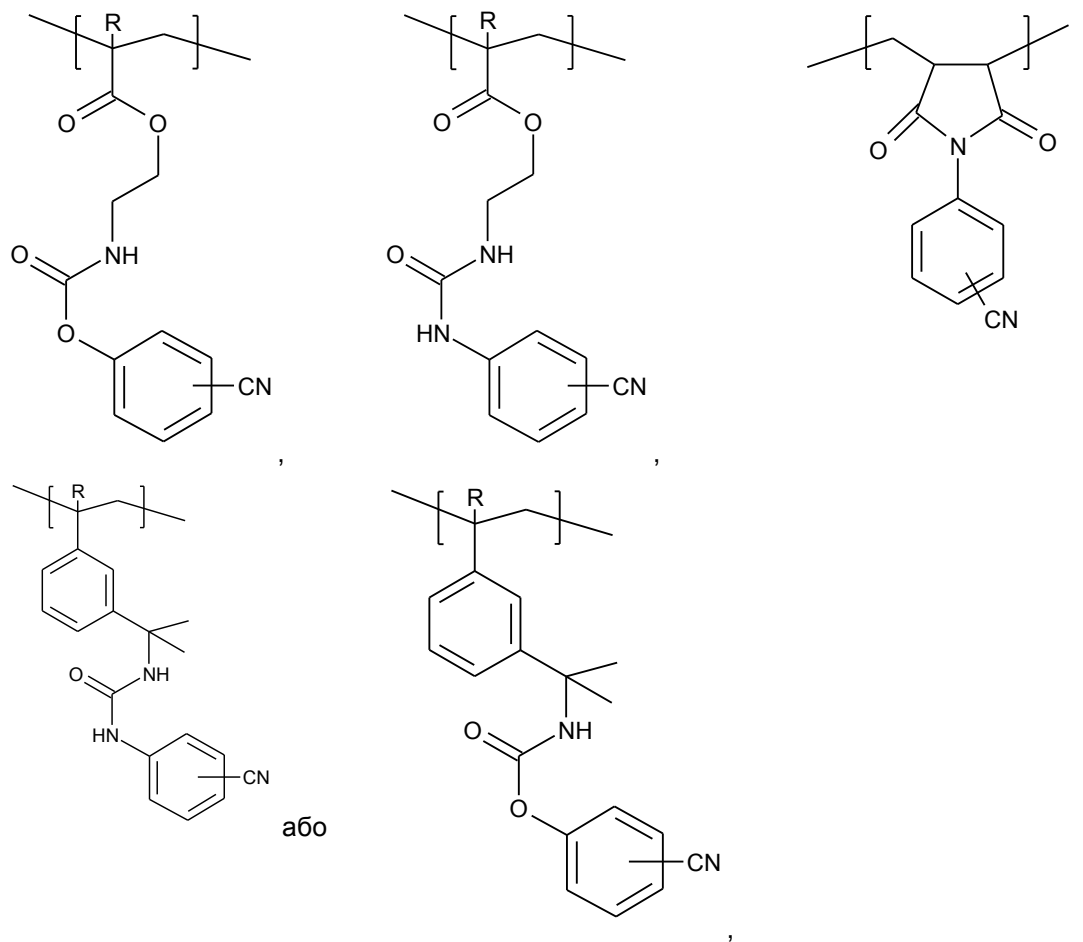
U_1 є амідним або естерним лінкером,

V_1 відсутній або представляє алкіл, який необов'язково містить одну або більше функціональних груп етерів, естерів, амінів, амідів, сечовини, піперазинілу, сульфонамідів або карбамату, при цьому алкіл є необов'язково заміщеним одним або більше ціано, і

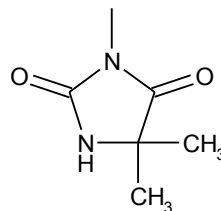


3. Співполімер за пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що A1 є:



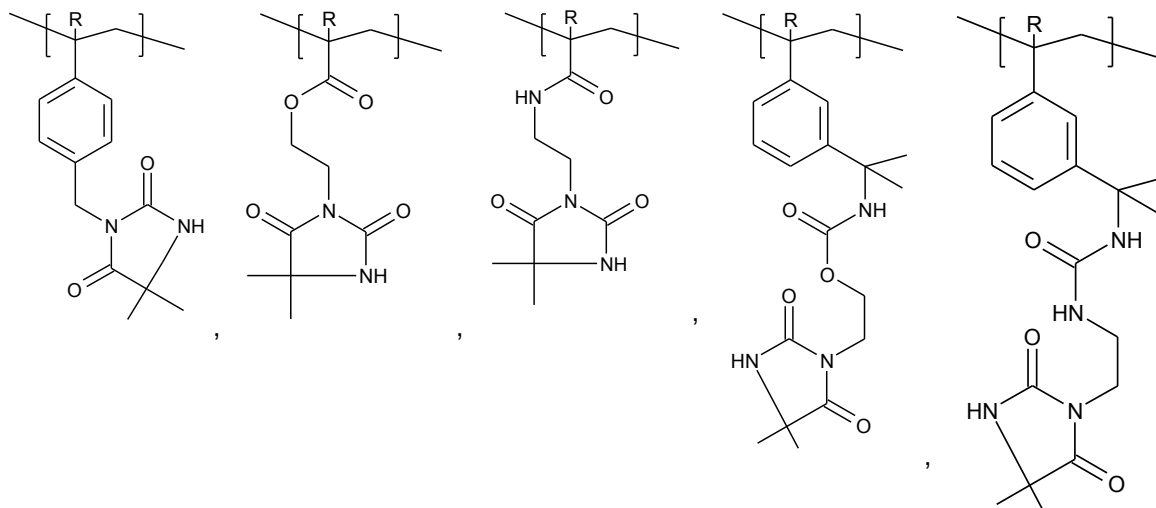


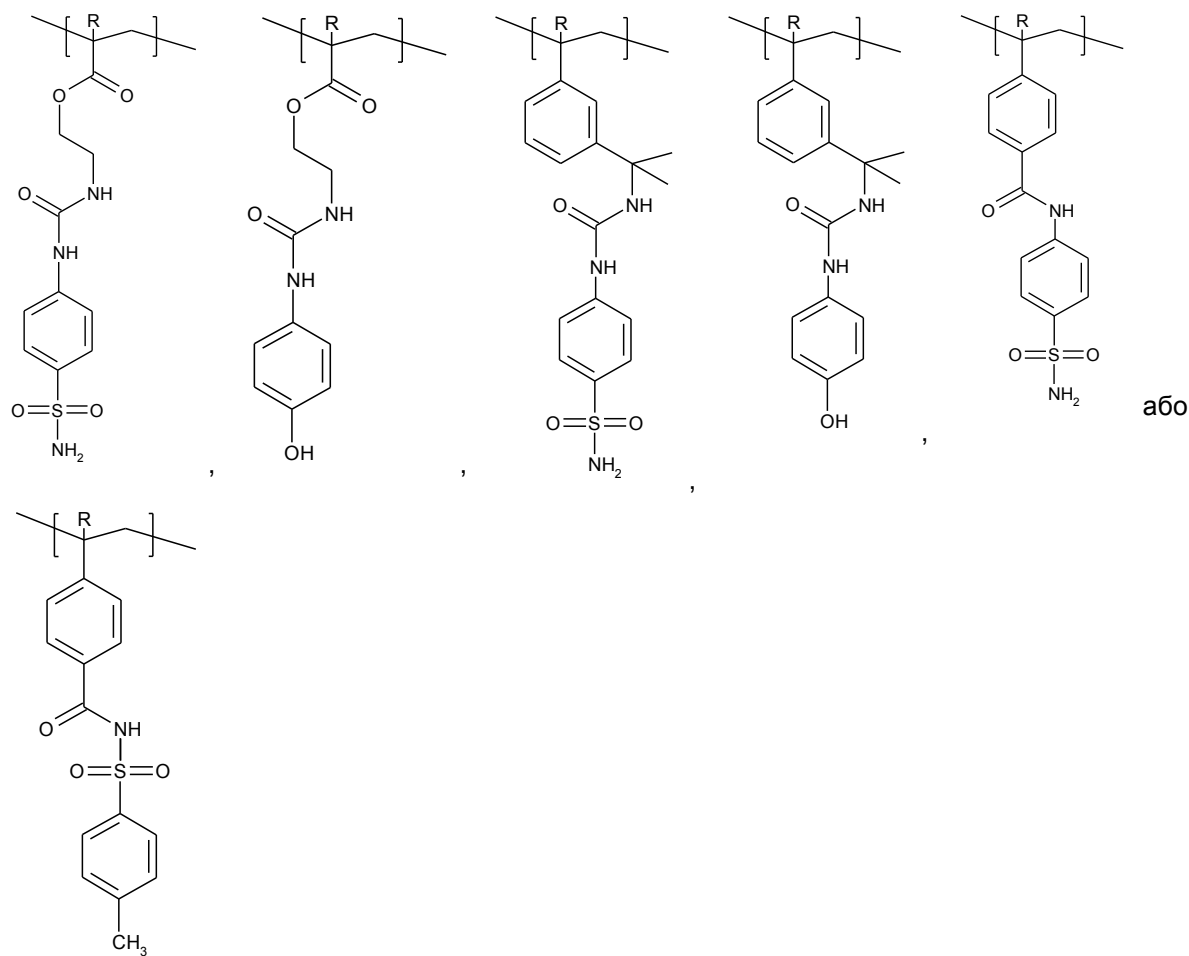
де R є воднем, метилом або етилом і n змінюється в діапазоні між 1 і 10.



4. Співполімер за п. 1, який **відрізняється** тим, що Y є
 5. Співполімер за п. 1, який **відрізняється** тим, що A2 є:

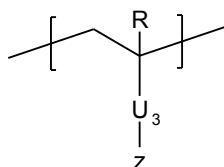
5





6. Співполімер за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що с змінюється в діапазоні між приблизно 0,01 і приблизно 0,90.

7. Співполімер за п. 1, який **відрізняється** тим, що A3 має формулу:



5

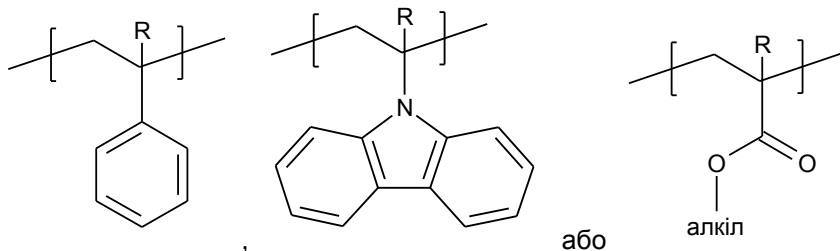
де

R є воднем, метилом або етилом,

U₃ є амідним або естерним лінкером і відсутній

10 Z є алкілом або арилом, при цьому алкіл є, необов'язково, заміщеним одним або більше гідрокси, алкокси або галогенідів, і арил є, необов'язково, заміщеним одним або більше алкілів, які, необов'язково, заміщені одним або більше гідрокси, алкокси або галогенідів.

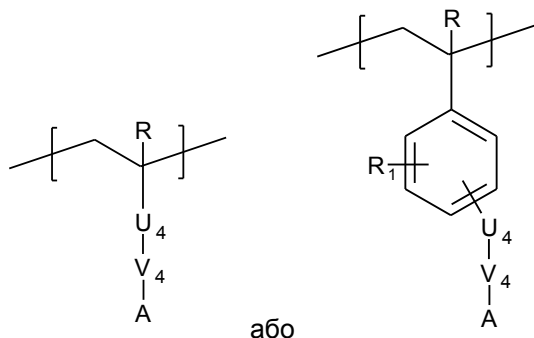
8. Співполімер за п. 7, який **відрізняється** тим, що A3 являє собою:



де R є воднем, метилом або етилом.

15 9. Співполімер за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що A4 містить бічну групу, що містить групу карбонової кислоти або групу фосфорної кислоти.

10. Співполімер за п. 9, який **відрізняється** тим, що A4 має формулу:

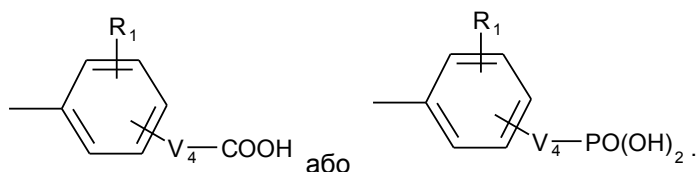


де R є воднем, метилом або етилом,

R₁ відсутній або представляє від одного до чотирьох алкільних замісників; при цьому алкільні замісники, необов'язково містять одну або більше етерних, естерних, аміно, амідно, сечовино, піперазинільних, сульфонамідних або карбаматних функціональних груп,

U₄ відсутній або представляє амідний або естерний лінкер,

V₄ відсутній або представляє алкіл, що необов'язково містить одну або більше етерних, естерних, аміно, амідно, сечовино, піперазинільних, сульфонамідних або карбаматних функціональних груп, і



A є -COOH, -PO(OH)₂,

11. Співполімер за п. 9, який **відрізняється** тим, що A4 є мономерною одиницею, одержаною за допомогою полімеризації мономерів акрилової кислоти, метакрилової кислоти, 4-карбоксифенілметакриламід, 4-карбоксифенілакриламід, вінілбензойної кислоти, вінілфосфорної кислоти, метакрилалкілфосфорної кислоти або акрилалкілфосфорної кислоти.

12. Чутлива в близькій інфрачервоній області випромінювання композиція для покриття, що містить:

співполімер, як визначено в будь-якому із пунктів 1-11;

зв'язувальну смолу;

сполуку, що поглинає близьке інфрачервоне випромінювання; і

необов'язкові домішки.

13. Позитивна термічна літографічна друкарська форма, що містить чутливе в близькій інфрачервоній області випромінювання покриття, покриття є покриттям, одержаним з композиції для покриття згідно з пунктом 12.