(19) **UA** (11) **76 458** (13) **C2**

(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2003109765, 28.03.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.08.2006

(30) Приоритет: 30.03.2001 GB 0108061.3

(46) Дата публикации: 15.08.2006C08G 18/76 20060101AFI20060719RHUA C08G 18/32 20060101ALI20060719RHUA C08K 5/52 20060101ALI20060719RHUA

(86) Заявка PCT:
PCT/GB02/01481, 20020328

(72) Изобретатель:
Бикнелл Родни, GB,
Гримшоу Джон, GB

(73) Патентовладелец:
РАТОР АГ, CH

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФОРПОЛИМЕРА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ДОЗАТОРЕ ОДНОКОМПОНЕНТНОЙ ПЕНЫ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Способ получения форполимера для применения в дозаторе однокомпонентной пены, который заключается в полимеризации смеси, которая содержит: (A) изоцианатный компонент, (B) полиольный компонент, который включает один или больше жестких пенистых полиолов, и (C) компонент с низкой вязкостью, который является нереакционноспособным по отношению к изоцианатным и гидроксильным группам; и последующее исключение свободного диизоцианатного мономера из форполимера до уровня, менее чем 2% по массе.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2006, N 8, 15.08.2006. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA 76458 C2

UA 76458 C2

(19) **UA** (11) **76 458** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY

(12) DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION

(21), (22) Application: 2003109765, 28.03.2002

(24) Effective date for property rights: 15.08.2006

(30) Priority: 30.03.2001 GB 0108061.3

(46) Publication date: 15.08.2006C08G 18/76 20060101AFI20060719RHUA C08G 18/32 20060101ALI20060719RHUA C08K 5/52 20060101ALI20060719RHUA

(86) PCT application:
PCT/GB02/01481, 20020328

(72) Inventor:
Bicknell Rodney, GB,
Grimshaw John, GB

(73) Proprietor:
RATOR AG, CH

(54) method for the preparation of prepolymer to be used in a one component foam dispenser (VARIANTS)

(57) Abstract:

Use in a one component foam dispenser of a prepolymer obtainable by polymerising a mixture comprising: (A) an isocyanate component (B) a polyol component comprising one or more rigid foam polyols; and (C) a low viscosity component which is non-reactive towards isocyanate and hydroxyl groups; and subsequently removing free diisocyanate monomer from the prepolymer to a level of less than 2% by weight.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2006, N 8, 15.08.2006. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 76458 C2

UA 76458 C2

(19) **UA** (11) **76 458** (13) **C2**

(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2003109765, 28.03.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.08.2006

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 30.03.2001 GB 0108061.3

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.08.2006C08G 18/76 20060101AFI20060719RHUA C08G 18/32 20060101ALI20060719RHUA C08K 5/52 20060101ALI20060719RHUA

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору PCT:
PCT/GB02/01481, 20020328

(72) Винахідник(и):
Бікнелл Родні , GB,
Грімшоу Джон , GB

(73) Власник(и):
Ратор АГ, CH

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ФОРПОЛІМЕРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ДОЗАТОРІ ОДНОКОМПОНЕНТНОЇ ПІНИ (ВАРІАНТИ)

(57) Реферат:

Спосіб одержання форполімеру для застосування в дозаторі однокомпонентної піни, який полягає в полімеризації суміші, що містить: (A) ізоціанатний компонент, (B) поліольний компонент, який включає один або більше жорстких пінистих поліолів, та (C) компонент з низькою в'язкістю, що є нереакційноздатним по відношенню до ізоціанатних та гідроксильних груп; і наступному вилученні вільного діізоціанатного мономера з форполімеру до рівня, менше ніж 2% по масі.

UA 76458 C2

UA 76458 C2

Опис винаходу

Цей винахід відноситься до способів одержання однокомпонентної піни поліуретану і пін, що одержують такими способами.

Однокомпонентні піноутворюючі продукти добре відомі і, зокрема, інтенсивно використовуються для заповнення щілин та пустот в будівництві, автомобільній промисловості, DIY та в інших галузях. В таких сферах піноутворюючий продукт звичайно використовується для фіксації дверей та віконних рам в будинках і застосовується в контейнерах під тиском або аерозольних балончиках. Однокомпонентні поліуретанові піноутворюючі композиції звичайно містять в собі форполімер, який формується з ізоціанату та поліолу як компонентів. Вплив атмосферної вологості в точці використання цього продукту викликає його твердіння до жорсткої поліуретанової піни.

Однокомпонентна піна взагалі використовують для заповнення щілин, зокрема між вікном або дверима та стінами будинку. Для цього необхідно, щоб початкова в'язкість піни була достатньо низькою для того, щоб вона могла легко проникати в пустоти. Також необхідно для піни, що твердішає, стати жорсткою, оскільки вона є невід'ємною частиною процесу фіксації та надійності. Звичайно піна, коли виходить з аерозольного балончику, може розширюватись до 20 разів від її об'єму.

Раніше вважали високомономерний діізоціанат необхідним компонентом для одержання поліуретанової піни з корисними властивостями та достатньою механічною міцністю. Рівень вільного мономеру в звичайній піноутворюючій композиції, що звичайно знаходиться в діапазоні від 2 до 25%, значно впливає на жорсткість кінцевого продукту. Це виникає завдяки тому факту, що він є низькомолекулярним ваговим подовжувачем ланцюгів або зшивачем, що утворює сегмент "тяжкого блоку" в кінцевому продукті. Діізоціанові мономери мають також низьку в'язкість і таким чином допомагають знизити кінцеву в'язкість вмісту аерозолю. Це дозволяє піні значно розширюватись в пустоті, а також дозволяє піні легко виходити з аерозольного контейнера при нормальному тиску. Крім того, в звичайних пінах мономерний діізоціанат також значно впливає на реактивність піни. Тому однокомпонентні піни до цього часу містять значні рівні вільного мономерного діізоціанату.

На сьогоднішні день це викликає практичні проблеми в застосуванні, оскільки в процесі виходу вмісту контейнера летючий мономерний діізоціанат може вилетіти в атмосферу. Це дуже важливо з точки зору негативного впливу ізоціанатів на здоров'я людей, що добре відомо і визнано в промисловості. Зокрема, виникають значні труднощі в ситуаціях, коли такі продукти використовують в приміщеннях з недостатньою вентиляцією.

Цей винахід усуває наведені вище проблеми шляхом використання форполімеру, який має вміст низькомономерного діізоціанату, але дає піну, що має достатньо низьку початкову в'язкість та твердіє до достатньо жорсткого продукту, який може бути використаний в будівництві та пов'язаних з ним галузях. Таким чином однокомпонентний піноутворюючий продукт, при умові, що він значно знижує небезпеку завдяки мономерному діізоціанату та при цьому залишається жорстким, має реактивність, що дорівнює реактивності звичайних продуктів, та його виробляють при в'язкості, що піддається керуванню.

Зокрема, цей винахід пропонує, в першу чергу, застосування в однокомпонентній піні дозуючий пристрій форполімеру, який одержують полімеризацією суміші, що містить:

(A) компонент ізоціанату

(B) компонент поліолу, що містить один або більше жорстких пінистих поліолів; та

(C) компонент з низькою в'язкістю, що є нереактивним по відношенню до ізоціанових та гідроксильних груп;

і наступного видалення вільного діізоціанового мономеру з форполімеру до рівня менше ніж 2% по масі, переважно 0,5% або менше по масі.

Винахід також пропонує, по друге, застосування в однокомпонентній піні дозатору форполімеру, що одержаний полімеризацією суміші, що містить:

(A) компонент ізоціанату та

(B) компонент поліолу, що містить один або більше жорстких пінистих поліолів;

потім додається

(C) компонент з низькою в'язкістю, що є нереактивним по відношенню до ізоціанових та гідроксильних груп;

і наступного видалення вільного діізоціанового мономеру з форполімеру до рівня менше ніж 2% по масі, переважно 0,5% або менше по масі.

Винахід пропонує, в третіх, застосування в однокомпоненній піні дозуючий пристрій форполімеру, який одержують полімеризацією суміші, що містить:

(A) компонент ізоціанату та

(B) компонент поліолу, що містить один або більше жорстких пінистих поліолів;

наступного видалення вільного діізоціанового мономеру з форполімеру до рівня менше ніж 2% по масі, переважно 0,5% або менше по масі,

потім додавання

(C) компоненту з низькою в'язкістю, що є нереактивним по відношенню до ізоціанових та гідроксильних груп.

В четвертих, винахід пропонує однокомпонентний поліуретановий пінний дозатор, що містить герметичну посудину, що містить згаданий вище форполімер, при чому у вказаній посудині створюють тиск і вона має газогерметичний дозуючий клапан.

В п'ятих, винахід пропонує еластичну однокомпонентну поліуретанову піну, що одержують способом, що містить вихід згаданого вище форполімеру з дозатору піни.

UA 76458 C2

UA 76458 C2

Форполімери та їх одержання описані та заявлені [в Британській патентній заявці №0108060.5.]

Переважно поліуретанова піна, що одержана таким чином, є придатною для використання в будівництві, автомобільному транспорті або DIY застосуванні.

Ізоціанатом, що використовується в цьому винаході, є переважно діізоціанат, наприклад, толуол діізоціанат (ТДІ), 4,4'- дифеніл метан діізоціанат (МДІ), ізофорон діізоціанат, гексаметілен діізоціанат, парафенілен діізоціанат, 1,3 біс(1-ізоціанато-1-метилетил)бензол(m-TMXDI) або 4,4'-метилен-біс циклогексил діізоціанат (Desmodur W) або їх суміш. Більш переважно ізоціанатом є толуол діізоціанат (ТДІ) або 4,4'-дифеніл метан діізоціанат (МДІ), або їх суміш. Використовують 2,4- або 2,6- ізомер толуола діізоціанату або комбінацію двох ізомерів. Краще використовувати толуол діізоціанату марки TDI 80/20 (80% по масі 2,4- ізомер та 20% 2,6-ізомер). 4,4'-дифеніл метан діізоціанат може бути чистим МДІ з функціональністю 2, модифікований чистий МДІ з функціональністю від 2,0 до 2,2 або сирий МДІ з функціональністю менше ніж 3,0.

Компонентом ізоціанату може бути також поліізоціанат, наприклад, біурет, алофанат або тример (ізоціанурат). Такі поліізоціанати є типовими поліізоціанатами, що одержані з їх відповідних діізоцанатів, і тому компонент ізоціанату може містити в собі трохи діізоціанату в додатку до поліціанату.

Компонент поліолу цього винаходу містить в собі жорсткий пінний поліол. Термін "жорсткий пінний поліол", що вживається тут, відноситься до всіх тих поліолів, відомих в промисловості як придатні для одержання жорстких поліуретанових пін; приклади включають в себе поліоли, що використовуються в цій галузі як поліоли двокомпонентної піни, які, головним чином, не планувалися для використання у виробництві форполімеру. Переважно жорсткий пінний поліол змішують з іншими поліолами.

Типові поліолами, або комбінації поліолів для використання в цьому винаході містить в собі гідроксильні компоненти, що мають середню функціональність більшу ніж 2,0 та до 5, наприклад, 2,1, 2,2 або 3 та до 5,0, та молекулярну масу від 100 до 6000, переважно від 200 до 3000. Діоли можуть легко бути використані при умові, що вони змішані з одним або більше поліолів з вищою функційністю. Поліол може легко бути вибраний з гідроксильних поліефірів, таких як поліоксипропілен, етоксилований поліоксипропилен та пропоксиловані похідні сахарози, та інших поліефірних поліолів, наприклад, поліефірних пропіолів з функційністю більш 2, наприклад, від 4 до 5 або більше, переважно біля 4,6. Також можуть бути використані гідроксильні поліефірні поліоли та натуральні олії, такі як касторова олія.

Ізоціанат та поліол використовують у відносних кількостях таким чином, щоб індекс ізоціанату (NCO/OH) був більше 2,0, переважно від 2,1 до 3,0, наприклад 2,6.

Важливо, що суттєвий третій компонент - компонент з низькою в'язкістю - вводять в процес одержання форполімеру для зниження в'язкості продукту. Цей матеріал вводять в такій кількості, щоб одержаний форполімер мав в'язкість 300 000 сантипуаз або менше при температурі 40°C (Bohlin), переважно від 1000 до 280 000 сантипуаз. Матеріал повинен бути не реактивним по відношенню до ізоціанату та груп гідроксилу та без негативного впливу на задані властивості кінцевого продукту. Якщо компонент з низькою в'язкістю має бути доданий перед процесом видалення залишкового мономеру діізоціанату з форполімеру, також важливо, щоб компонент з низькою в'язкістю не був видалений підчас цього процесу та залишався в потоці продукту. В цьому випадку необхідно, щоб компонент мав точку кипіння вищу за температуру дистиляції при тиску дистиляції, що підтримують підчас процесу видалення залишкового мономеру діізоціанату, наприклад, точку кипіння 180°C або вище при 5мм Hg (666,6 Pa), переважно точку кипіння 160°C або більше при 2мм Hg (266,6 Pa). Навпаки, або додатково, компонент з низькою в'язкістю може бути доданий після процесу видалення залишкового мономеру діізоціанату, і в цьому випадку матеріали, що використовуються, не обмежуються тими, що мають точку кипіння вище температури дистиляції при тиску дистиляції процесу видалення.

Компонент з низькою в'язкістю переважно містить один або більше інертних пластифікаторів, наприклад, негалогеновані фосфати, адипати або фталати та/або один або більше антипіренів. Підходящі пластифікатори включають в себе триксиленіл фосфат (ТКФ), тризоктил фосфіт (ТиОФ), діізооктилфталат (ДіОФ), дибутилфталат (ДБФ), диметилфталат (ДМФ) та діоктиладипат (ДОА). Підходящі антипірини включають в себе три(2-етилгексил)фосфат, трис(2-хлоропропил)фосфат (ТХПФ), триетилфосфат (ТЕФ) та ефіри органофосфанатів. Переважно компонент з низькою в'язкістю містить один або більше сполук, вибраних з три(2-етилгексил)фосфату, ді-2-етилгексил адипату та ді-2-етилгексил фталату.

Форполімер поліуретану одержують шляхом реакції ізоціанату з поліолем, не обов'язково в присутності компоненту з низькою в'язкістю, в умовах щільного контролю для одержання матеріалу з правильним та консистентним розподіленням молекулярної маси. Якщо компонент з низькою в'язкістю не буде введений підчас попередньої полімеризації, то він може бути доданий до форполімеру, одержаного таким чином, або він може бути доданий після наступного кроку видалення вільного діізоціанату. На противагу до відомих методів, в яких ізоціанат та поліол змішуються і утворюють аерозоль, цей метод передбачає керування процесом та видалення вільного мономеру після одержання форполімеру.

Вільний мономер діізоціанату видаляється з форполімеру з використанням підвищеної температури та/або зниженого тиску відомими в цій галузі методами, таким як, наприклад, метод тонкошарової перегонки. Одержаний "очищений" продукт має рівень вільного мономеру діізоціанату менше ніж 2,0% по масі, переважно 0,5% по масі або менше. Переважно рівень вільного мономеру діізоціанату знижують до рівня, який вважається шкідливим для даного діізоціанату. Важливо, щоб очищений форполімер містив не більше ніж 0,5% по масі, переважно 0,1% або менше ТДІ, а також МДІ з вмістом менше 2,0% по масі, переважно 0,5% або менше.

Цей очищений форполімер може бути потім поміщений у відповідний дозуючий контейнер разом із підходящими присадками, такими як стабілізатори комірки, піноутворюючими агентами, пропелентами та каталізаторами, за необхідністю. Дозуючий контейнер може бути, наприклад, аерозольним балончиком з

UA 76458 C2

UA 76458 C2

пластиковою трубою або у вигляді пістолету, який є зручним для дозування піни.

Може також бути використаний двокомпонентний аерозольний балончик, що має всередині дві окремі камери. Очищений форполімер та пропеленти вводяться до одної камери, а компонент, що містить поліол, добавки та каталізатори - до другої камери. Одразу ж перед використанням перегородку між двома камерами усувають, звичайно шляхом обертання приладу гвинтового типу біля основи балончика. Компоненти таким чином змішуються і можуть миттєво дозуватися.

Одразу ж після вивільнення з балончику пропеленти та стабілізатори утворюють піну, а продукт потім твердішає вільними групами ізоціанату, реагуючи з вологою в атмосфері та в субстраті, утворюючи таким чином кінцевий піноутворюючий продукт, що має задані фізичні властивості. Типовий час поверхневого відлипання знаходиться в межах від 10 до 60 хвилин, наприклад 30 хвилин.

Цей винахід пояснюється наступними прикладами.

Приклад 1

Діізоціанат толуолу та три(2-етилгексил)фосфат були змішані в герметичному реакторі під захисним шаром азоту. Суміш потім нагріли до температури 60°С, а попередньо змішану суміш RH360 та P400 поволі додавали до суміші таким чином, щоб температура підтримувалась на рівні 70°С. Одержану суміш постійно перемішували і витримували при цій температурі протягом щонайменше одної години. Реакції давали можливість продовжуватись поки було досягнуто теоретичний вміст ізоціанату 13,2%.

Компонент	% по масі
ТДІ 80/20 (Екв. маса=87,0; CAS №26471-62-5)	44,80
Воранол RH360 - високо функційний поліефір поліол (f=4,6; OHV=345-375; Екв. маса=155,8)	17,60
Воранол P400 - поліефір діол PPG (OHV=250-270; Екв. маса=200,4)	17,60
Три(2-етилгексил фосфат) (CAS №78-42-2)	20,00
Всього:	100,00

Індекс форполімеру (NCO/OH відношення) 2,60

Функційність суміші поліолу 3,3 (приблизно)

Одержаний форполімер завантажили в плівковий випарювальний апарат Канцлера (Canzler), виконаний з нержавіючої сталі 316, для видалення надлишки діізоціанату. Дистиляційну камеру нагріли до температури 160°С і створили тиск приблизно 2мм Hg (266,6 Pa). Матеріал обертали зі швидкістю приблизно від 1 до 2кг/год і кінцевий продукт форполімеру збирали і зберігали у водозахищеному контейнері під шаром азоту.

Кінцевий форполімер був світло-жовтою рідиною з вмістом ізоціанату (NCO) 8,50% та вільний ТДІ вмістом менше 0,1%. Інші властивості форполімеру наведені в Таблиці 2 нижче.

Приклади 2 та 3

Метод прикладу 1 був повторений з використанням різних співвідношень RH360 до P400 в суміші поліолу, що використовується в форполімері. Композиції прикладів 2 та 3 представлені в Таблиці 1, а властивості одержаних форполімерів представлені в Таблиці 2 нижче.

Таблиця 1

Компонент	% по масі Приклад 2	% по масі Приклад 3
ТДІ 80/20 (Екв. маса=87,0; CAS № 26471-62-5)	44,80	44,80
Воранол RH360 - високо функційний поліефір поліол (f=4,6; OHV=345-375; Екв. маса=155,8)	21,12	14,08
Воранол P400 - поліефір діол PPG (OHV=250-270; Екв. маса= 200,4)	14,08	21,12
Три(2-етилгексил фосфат) (CAS №78-42-2)	20,00	20,00
Всього:	100,00	100,00

Таблиця 2

	Форполімер			Перед очищенням		Після знищення					
	RH360/ P400	Індекс (NCO/OH)	NCO %	Вільн. ТДІ %	В'язк. Lv 4/6@25°С	NCO %	Вільн ТДІ %	В'язкість Bohlin сантипуаз (@ при заданій швидкості зсуву 1/с)			
								40°С	50°С	60°С	70°С
Пр. 1	50/50	2,6	13,2	10,7	15000	8,50	0,03-0,06	15000	5000	2000	1000
Пр. 2	60/40	2,6	13,5		34000			270000 (3,03e+0)	63000 (1,34c+1)	19000 (4,52e+1)	8000 (1,29e+2)
Пр. 3	40/60	2,6	12,4	10,5	8000	8,35	0,03-0,06	7600 (1,14e+2)	2700 (3,29e+2)	1200 (7,42e+2)	750 (1,07e+3)

Приклад 4

UA 76458 C2

UA 76458 C2

Аерозольний балончик, що утворює низькомономерну однокомпонентну піну був одержаний шляхом його наповнення 300мл такими компонентами:

Компонент	Кількість (г)	Кількість (%)
Форполімер Прикладу 1	250,00	75,59
Полідиметилсилоксан сополімер (SC240)	0,25	0,08
Полідиметилсилоксан сополімер (B 8919)	1,00	0,30
2,2'-диморфолінодіетилефір (ДМДЕЕ)	4,00	1,21
Пропілен оксид етилен оксид триметилолпропан сополімер (A2580)	0,50	0,15
Тетрафторетан (134A)	65,00	19,65
Диметилефір (ДМЕ)	10,00	3,02
Всього:	330,75	100,00

Формула винаходу

1. Спосіб одержання форполімеру для застосування в дозаторі однокомпонентної піни, який полягає в полімеризації суміші, що містить:

(A) ізоціанатний компонент;

(B) поліольний компонент, який включає один або більше жорстких пінистих поліолів; та

(C) компонент з низькою в'язкістю, що є нереакційноздатним по відношенню до ізоціанатних та гідроксильних груп;

і наступному вилученні вільного діізоціанатного мономера з форполімеру до рівня, меншого ніж 2 % мас.

2. Спосіб одержання форполімеру для застосування в дозаторі однокомпонентної піни, який полягає в полімеризації суміші, що містить:

(A) ізоціанатний компонент та

(B) поліольний компонент, який включає один або більше жорстких пінистих поліолів;

наступному додаванні

(C) компоненту з низькою в'язкістю, що є нереакційноздатним по відношенню до ізоціанатних та гідроксильних груп;

та наступному вилученні вільного діізоціанатного мономера з форполімеру до рівня, меншого ніж 2 % мас.

3. Спосіб за будь-яким з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що ізоціанатний компонент включає діізоціанат.

4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що вільний діізоціанатний мономер вилучають з форполімеру до рівня 0,5 % мас. або менше.

5. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що ізоціанатний компонент (A) включає один або більше діізоціанатів, вибраних з 2,4-толуолдіізоціанату, 2,6-толуолдіізоціанату та 4,4'-дифенілметандіізоціанату.

6. Спосіб за п. 5, який **відрізняється** тим, що толуолдіізоціанат вилучають з форполімеру до рівня 0,1 % мас. або менше.

7. Спосіб за будь-яким з пп. 3-6, який **відрізняється** тим, що поліольний компонент (B) включає одну або більше сполук з кінцевою гідроксильною групою, що мають функціональність від більше ніж 2,0 до 5 та молекулярну масу від 100 до 6000.

8. Спосіб за будь-яким з пп. 3-7, який **відрізняється** тим, що компонент (C) включає один або більше негалогенованих фосфатів, адипатів або фталатів.

9. Спосіб за п.8, який **відрізняється** тим, що компонент (C) включає одну або більше сполук, вибраних з три(2-етилгексил)фосфату, ді-2-етилгексиладипату та ді-2-етилгексилфталату.

10. Спосіб за будь-яким з пп. 3-9, який **відрізняється** тим, що вільний діізоціанатний мономер вилучають з форполімеру шляхом плівкової дистиляції.

Офіційний бюлетень "Промислоава власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2006, N 8, 15.08.2006. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

UA 76458 C2

UA 76458 C2