



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54103** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C08F 271/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПРИЩЕПЛЕНИХ КОПОЛІМЕРІВ ПОЛІВІНІЛПІРОЛІДОНУ

1

2

(21) u201005413

(22) 05.05.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) ЛЕВИЦЬКИЙ ВОЛОДИМИР ЄВСТАХОВИЧ,
ХРОМ'ЯК УЛЯНА ВОЛОДИМИРІВНА, СУБЕРЛЯК
ОЛЕГ ВОЛОДИМИРОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА"(57) Спосіб одержання прищеплених кополімерів
полівінілпіролідону емульсійною полімеризацією
вінільного мономеру і полівінілпіролідону при на-

гріванні в присутності водорозчинного ініціатора,
який **відрізняється** тим, що використовують полі-
вінілпіролідон з молекулярною масою $12 \pm 2 \cdot 10^3$, як
ініціатор полімеризації - персульфат калію, при
співвідношенні компонентів, мас. ч.:

полівінілпіролідон	5,0-10,0
вінільний мономер	20,0-30,0
персульфат калію	0,30-0,45
вода дистильована	40,0-90,0.

Корисна модель відноситься до прищеплених
кополімерів ПВП емульсійною полімеризацією вініль-
ного мономеру і ПВП при нагріванні в присутності
водорозчинного ініціатора [Пат. США 3594344,
МПК⁷ C08F271/00. Eugene Barabas, Frederick
Grosser Stable aqueous emulsions of alkyl acrylate-
glycidyl methacrylate engrafted N-vinyl; Заявл.
22.05.1969; Опубл. 30.06.1971].

Відомий спосіб одержання прищеплених копо-
лімерів ПВП емульсійною полімеризацією вініль-
ного мономеру і ПВП при нагріванні в присутності
водорозчинного ініціатора [Пат. США 3594344,
МПК⁷ C08F271/00. Eugene Barabas, Frederick
Grosser Stable aqueous emulsions of alkyl acrylate-
glycidyl methacrylate engrafted N-vinyl; Заявл.
22.05.1969; Опубл. 30.06.1971].

Однак, даний спосіб відзначається багатоста-
дійністю, тривалістю (до 24 год.), необхідністю
використання та ретельного відмивання емульга-
тора, використання агента передачі ланцюга, γ -
випромінювання. Емульсійна полімеризація відбу-
вається з використанням ініціатора - персульфат
амонію, високомолекулярного ПВП, в атмосфері
інертного газу. Усе це ускладнює процес емуль-
сійної полімеризації і не дає можливості одержати
підвищеної чистоти прищеплений кополімер ПВП,
придатний для медичного використання.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня створити спосіб одержання прищеплених копо-
лімерів ПВП, в якому використання низькомолеку-
лярного ПВП ($MM=12 \pm 2 \cdot 10^3$), іншого ініціатора та
нове співвідношення компонентів забезпечили би
перебіг емульсійної полімеризації без викорисан-

ня додаткового емульгатора, агента передачі лан-
цюга і γ -випромінювання, що значно спростить
спосіб, підвищить чистоту продукту і дасть можли-
вість, застосовувати їх в медицині для виробницт-
ва імплантантів, контактних лінз, сорбентів, біоме-
дичних мембран, а також для виробництва
клеєвих композицій.

Поставлене завдання вирішується тим, що в
спосіб одержання прищеплених кополімерів полі-
вінілпіролідону емульсійною полімеризацією віні-
льного мономеру і полівінілпіролідону при нагрі-
ванні в присутності водорозчинного ініціатора,
згідно з корисною моделлю, використовують полі-
вінілпіролідон з молекулярною масою $12 \pm 2 \cdot 10^3$, як
ініціатор полімеризації - персульфат калію, при
співвідношенні компонентів, мас. ч.:

полівінілпіролідон	5,0-10,0
вінільний мономер	20,0-30,0
персульфат калію	0,30-0,45
дистильована вода	40,0-90,0.

Полімеризацію в таких системах проводили
при 60-70°C, коли персульфат калію розкладаєть-
ся з найвищими швидкостями. Оскільки ПВП (MM
 $=12 \pm 2 \cdot 10^3$) є поверхнево-активною речовиною, яка
в своїй структурі має поряд з гідрофобним вугле-
цевим ланцюгом і гідрофільні карбаматні групи, то
в даній системі він виконує і функцію емульгатора,
що дозволяє виключити використання додаткового
емульгатора, агента передачі ланцюга і γ -
випромінювання, що значно спростить спосіб, під-

(13) **U**(11) **54103**(19) **UA**

вищити чистоту продукту і дасть можливість застосовувати їх в медицині.

Для одержання прищеплених кополімерів ПВП були використані такі вінільні мономері: метилметакрилат (ГОСТ 20370-74), стирол (ГОСТ 10003-90), гліцидилметакрилат (CHS: 106-91-2).

Для встановлення структури синтезованих кополімерів проводили 14 дослідження на спектрографі „Specord-75IR” при кімнатній температурі. Спектри реєстрували при однаковій інтенсивності і однаковій швидкості сканування в області 400-4000 см^{-1} .

Приклад 1.

Попередньо готували 30,0 мас. ч. метилметакрилату, 10,0 мас. ч. ПВП, 0,45 мас. ч. персульфат калію і 90,0 мас. ч. дистильованої води. ПВП і персульфат калію розчиняли у дистильованій воді. Розчини змішували, додавали мономер і подавали в реактор. Полімеризацію проводили при 70°C впродовж 6 год. Одержаний продукт центрифугували, потім промивали водою, фільтрували і сушили при температурі 40°C. ІЧ - спектри кополіме-

ру містять піки, характерні для поліметилметакрилату ($\gamma=1740\text{ см}^{-1}$, 1820 см^{-1}), для ПВП ($\gamma=650\text{ см}^{-1}$, 1275 см^{-1} , 1415 см^{-1} , 1480 см^{-1}).

Приклад 2.

Полімеризацію 20,0 мас. ч. стиролу, 10,0 мас. ч. ПВП, 0,30 мас. ч. персульфат калію і 40,0 мас. ч. дистильованої води, проводили аналогічно прикладу 1 при 60°C впродовж 7 год. Одержання кополімеру підтверджено ІЧ - спектроскопічними дослідженнями (спостерігаються характерні піки для полістиролу ($\gamma=1610\text{ см}^{-1}$) і ПВП).

Приклад 3.

Полімеризацію 30,0 мас. ч. гліцидилметакрилату, 5,0 мас. ч. ПВП, 0,45 мас. ч. персульфат калію і 75,0 мас. ч. дистильованої води, проводили аналогічно прикладу 1 при 60°C впродовж 6 год. ІЧ - спектри кополімеру містять піки, характерні для полігліцидилметакрилату ($\gamma=830\text{ см}^{-1}$, 920 см^{-1} , 1740 см^{-1}) і ПВП.

При використанні інших співвідношень компонентів неможливо одержати стійку емульсійну систему.