



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9814 (13) U

(51) 7 C08G59/10, C08G73/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ КАТІОНОВАНИХ КРОХМАЛІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПАПЕРУ ТА КАРТОНУ

1

2

(21) u200503154

(22) 05.04.2005

(24) 17.10.2005

(46) 17.10.2005, Бюл. № 10, 2005 р.

(72) Гомеля Микола Дмитрович, Шаблій Тетяна
Олександрівна, Коваль Олександр Сергійович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ"(57) Спосіб отримання катіонованих крохмалів
для виробництва паперу та картону, що включає

обробку крохмалю епіхлоргідрином та аміном у водному середовищі, який відрізняється тим, що процес проводять у дві стадії з отриманням на першій стадії епоксипропілтриетаноламоніхлориду при взаємодії епіхлоргідрину та триетаноламіну, що відноситься до класу амінів, при температурі 20-25°C, та з катіонуванням крохмалю отриманим продуктом на другій стадії при температурі 85-90°C при співвідношенні крохмалю і епоксипропілтриетаноламоніхлориду 1.1+1:1,5.

Корисна модель відноситься до способів модифікування крохмалів та отримання катіонованих продуктів модифікації, які широко використовуються у виробництві паперу та картону.

Часто для модифікування крохмалів при отриманні катіонованих форм використовують аміни, формальдегід, епіхлоргідрин, хлоралкіламіни [Катионные крахмалы для бумажной промышленности / В.И.Полевая, А.Д.Мильштейн, В.П.Свительский и др. // Целлюлоза. Бумага. Картон. -1993. -№5. -С.14-17] Недоліками даних методів є використання токсичних речовин, таких як формальдегід, первинні, вторинні та третинні аміни. Більшістю амінів є дорогими речовинами, які не виробляються на Україні, завозяться дрібними партіями і тому реалізуються по цінах значно вищими за ринкові.

Найбільш близькими по технічній суті до запропонованої корисної моделі є спосіб отримання засобу для проклейки методом модифікування крохмалю епіхлоргідрином та амінами [Патент 186815 Нідерланды, МКИ 5 C08G59/10, C08G73/06 Appreelmiddel, werkwijze voor het bereiden van een appreelmiddel en werkwijze voor het apprefaren van papier. Заявл. 9.1.80; Опубл. 1.3.91.]

Недоліком цього методу є послідовне використання епіхлоргідрину та амінів або конденсату диціанаміду з амінами. Останні продукти є токсичними та важкодоступними. Крім того, при послідовній обробці крохмалю епіхлоргідрином та амінами ідуть некеровані процеси, які супроводжуються поліконденсацією макромоле-

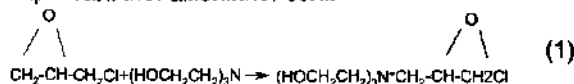
кул крохмалю та зниженням стійкості суспензії крохмалю у воді, підвищенням її в'язкості.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу модифікування крохмалів при отриманні катіонованих форм для виробництва паперу та картону з використанням четвертинної сполуки, що містить епоксидну групу, яка забезпечує зниження токсичності та підвищення стійкості суспензії крохмалю.

Поставлена задача вирішується тим, що для отримання амонійної сполуки з епоксигрупою використовують епіхлоргідрин та триетаноламін. При їх взаємодії утворюється епоксипропілтриетаноламоніхлорид. Отримана амонійна сіль легко взаємодіє з крохмалем.

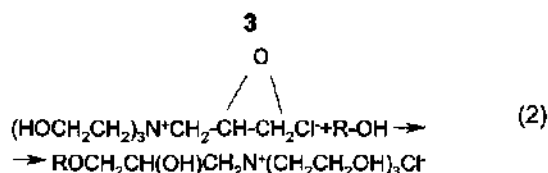
Спосіб реалізується таким чином.

До триетаноламіну додають розраховану кількість епіхлоргідрину. Суміш витримують при кімнатній температурі 3-5 діб. За цей час повністю проходить реакція кватернізації з утворенням кристалічної амонійної солі:



Отриману речовину розчиняють у воді, доводять температуру до 90°C і при перемішуванні додають розраховану кількість крохмалю у вигляді суспензії у воді. Проходить реакція модифікації крохмалю:

(19) UA (11) 9814 (13) U



де R - C₆H₅O₄ (залишок Д-глюкозної одиниці).

При проведенні реакції (3) до розчину хлорідату оксиметиламіну, рН якого після розкладу утратропину досягає 4-5, при температурі 80-90°C та перемішуванні додавали суспензію крохмалю в холодній воді. Після змішування реагентів одержували розчин модифікованого крохмалю з концентрацією 60г/дм³, який готовий до використання.

Для підтвердження технічного результату були проведені наступні досліді:

Приклад 1

До 23 г триетаноламіну добавили 14,4 епіхлоргідрину. Суміш витримали при кімнатній температурі 3-5 діб. Після того як суміш епоксипропілтриетаноламонійхлорид закристалізувалась до неї добавили 800мл води. При нагріванні температуру суміші підняли до 90°C і добавили до неї суспензію 25,2г кукурудзяного крохмалю в 200мл

води із такою швидкістю, щоб температура суміші була в межах 85-90°C. Після завершення процесу отримали клей, який мав концентрацію по катіонованому крохмалю - 60г/л. Вміст азоту в крохмалі - 3,46%.

Приклад 2

До 16,9г триетаноламіну добавили при перемішуванні 10,5г епіхлоргідрину. Далі процес вели як у прикладі 1. Витрата кукурудзяного крохмалю 36,7г. Сумарна витрата води 1л. Отримали клей із концентрацією катіонованого крохмалю - 60г/л. Вміст азоту в крохмалі - 1,73%.

Приклад 3

Для оцінки ефективності модифікованих крохмалів їх використовували при виробництві паперу. Вміст крохмалів у композиціях складав 0,7, 1,0, 1,5%. Для отримання зразків паперу використовували макулатурну масу із ступенем помолу 35°ШР. Концентрація маси при помолі - 4%. Отримання зразків паперу проводили по стандартній методиці. Для порівняння використовували не модифікований кукурудзяний крохмаль, катіонний крохмаль ("Катіонаміл-8425") та сильнокатіонний крохмаль ("Церезан").

Результати приведено в таблиці.

Таблиця

Крохмаль	Вміст крохмалю, %	Вміст крохмалю, %	Маса 1 м ² , г	Вміст азоту, %	Опір згинанню, мН	Границя міцності при розшаруванні, кПа	Опір розташуванню, Н	Міцність на злам, ч.п.п.	Абсолютний опір протискуванню, кПа	Руйнуюче зусилля на стискування кільця, Н	Час зневоднення, с
—	-	-	192	63.1	60.7	181.1	117.6	35	2.75	199.4	13
Кукурудзяний	-	0.7	190	64.8	61.0	183.5	130.2	44	2.91	210.2	12
	-	1.0	191	66.8	66.0	193.1	134.3	47	2.94	215.0	12
	-	1.5	189	72.1	73.5	202.5	140.1	58	3.00	219.8	13
"Катіонаміл"	-	0.7	191	69.9	68.0	193.5	136.2	46	3.06	221.4	12
	-	1.0	192	76.7	69.5	212.4	141.5	72	3.21	234.3	12
	-	1.5	188	81.7	91.2	219.9	150.7	79	3.42	268.0	12
"Церезан"	-	0.7	189	69.2	69.0	199.4	139.6	58	3.12	234.3	13
	-	1.0	191	88.3	80.1	210.5	149.5	77	3.31	243.9	12
	-	1.5	190	89.7	101.9	224.7	160.9	84	3.62	274.4	12
Модифікований епоксипропілтриетаноламоній-хлорид	1.73	0.7	191	70.4	68.7	197.4	130.4	72	3.03	218.8	12
	1.73	1.0	189	77.5	76.4	215.6	137.5	73	3.32	222.4	13
	1.73	1.5	192	79.4	93.5	220.4	148.4	76	3.49	261.1	13
	3.46	0.7	188	70.9	69.7	205.6	132.4	71	3.07	232.4	12
	3.46	1.0	192	83.4	78.7	218.3	145.8	75	3.24	241.5	12
	3.46	1.5	191	89.3	96.3	230.3	153.4	85	3.56	275.6	13