



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21503 (13) A

(51)6 C 08 G 12/12

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДБез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СЕЧОВИНО-ФОРМАЛЬДЕГІДНОЇ СМОЛИ

1

(21) 95073509

(22) 25.07.95

(24) 16.12.97

(46) 30.04.98. Бюл. № 2

(47) 16.12.97

(72) Маслош Володимир Зіновійович, За-
машків Володимир Васильович, Маслош
Ольга Володимирівна, Котова Вікторія
Вікторівна, Кудюков Юрій Петрович(73) Закрите акціонерне товариство
"ПОРХІМ"(57) Способ получения мочевино-формаль-
дегидной смолы конденсацией мочевины и

2

формальдегида в переменной среде при на-
гревании, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что
мочевину и 37-50%-ый формальдегид кон-
денсируют в мольном соотношении 1:(3-6) в
щелочной среде при pH 9,0-9,5 до содержа-
ния свободного формальдегида не более
10%, затем ведут последовательную конденса-
цию в кислой среде при pH 4,0-4,5 и, с
дополнительным количеством мочевины, в
щелочной среде при pH 9,0-9,5, сначала при
мольном соотношении мочевины и формаль-
дегида равном 1:(2,0-1,45) до содержания
свободного формальдегида не более 1%, за-
тем до мольного соотношения 1:(1,0-1,3).

Изобретение относится к области пол-
имерных органических соединений, в част-
ности к получению мочевино-
формальдегидной смолы, применяемой в ка-
честве связующего в деревообрабатываю-
щей промышленности.

Известен способ получения мочевино-
формальдегидной смолы и путем непрерыв-
ной конденсации при температуре кипения
мочевины и формальдегида при мольном со-
отношении 1:2,3-1:1,5 при постоянном
уменьшающемся pH среды от 8,5 до 4,0 в
присутствии 0,083 моль аммиака на 1 моль
первоначально загруженной мочевины
[Авт. св. СССР № 451251, кл. C 08 G 12/12,
1974].

В результате осуществления этого спо-
соба получают смолу со значительным со-

держанием формальдегида и недостаточной
механической прочностью.

Близким к решению поставленной зада-
чи является способ получения мочевино-
формальдегидной смолы путем
конденсации мочевины и формальдегида
сначала при их мольном соотношении 1:2 и
80-85°C при pH 7,0-7,4 затем при pH 4,8-5,8
до вязкости 15-50 мПа, после чего добавляют
мочевину до соотношения ее к формальдеги-
ду 1:1,8-1,9 и конденсацию ведут в кислой
среде до достижения вязкости 35-60 мПа,
доводят pH до 5,3-6,5, добавляют мочевину
до соотношения с формальдегидом 1:1,0-1,3
с последующим снижением температуры до
35-38°C и доведении pH до 7,0-8,0 [Патент
СССР № 1454254, кл. C 08 G 12/12, 1983].

(19) UA (11) 21503 (13) A

Однако при использовании мочевино-формальдегидной смолы, полученной по известной технологии, в производстве древесно-стружечных плит не исключается выделение формальдегида в процессе переработки и из готовых плит.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать способ получения мочевино-формальдегидной смолы так, чтобы изменение условий ступенчатой конденсации мочевины и формальдегида, способствовали связыванию свободного формальдегида, метилольных групп, что позволило бы полностью исключить или до минимума уменьшить содержание в смоле свободного формальдегида.

Поставленная задача решается способом получения мочевино-формальдегидной смолы конденсацией мочевины и формальдегида в переменной среде при нагревании, в котором, согласно изобретению, мочевины и 37-50%-ный формальдегид конденсируют в молярном соотношении 1:(3-6) в щелочной среде при pH 9,0-9,5 до содержания свободного формальдегида не более 10%, затем ведут последовательную конденсацию в кислой среде при pH 4,0-4,5 и, с дополнительным количеством мочевины, в щелочной среде при pH 9,0-9,5, сначала при молярном соотношении мочевины и формальдегида равном 1:(2,0-1,45) до содержания свободного формальдегида не более 1%, затем до молярного соотношения 1:(1,0-1,3).

Изменение молярного соотношения и pH среды на стадиях конденсации углубляет процесс конденсации, способствует образованию разветвленной структуры полимерного соединения за счет практически

полного связывания свободного формальдегида и метилольных групп.

Мочевино-формальдегидная смола, полученная по предложенному способу, обладает технологическими характеристиками, соответствующими ГОСТ и улучшенными санитарно-гигиеническими характеристиками: содержание формальдегида составляет 0-0,04%.

Способ иллюстрируется примерами, в которых загрузки приведены в пересчете на 100%-ный продукт.

Пример 1. В колбу емкостью 1000 мл, снабженную мешалкой, термометром и обратным холодильником, загружают 202,5 г (6,75 моля) 37%-го формальдегида, 45%-ным раствором щелочи доводят pH до 9,0 и загружают 101,26 г (1,68 моля) мочевины. Молярное соотношение мочевины: формальдегид составляет 1:4. Реакционную массу нагревают до 80-85°C при размешивании и pH 9,0 выдерживают 1,5-2,0 ч до содержания свободного формальдегида не более 10%. После чего pH среды снижают до pH = 4,0, выдерживают 30 мин и загружают щелочь до pH 9,0 и вторую порцию мочевины 178,37 г (2,97 моля). Молярное соотношение мочевины и формальдегида 1:1,45. Реакционную массу выдерживают до содержания свободного формальдегида 1%, а затем загружают третью порцию мочевины в количестве 25,23 г (0,42 моля) и ведут реакцию до полного отсутствия или следов формальдегида. Готовую смолу охлаждают и выгружают.

Получают 860,2 г смолы, что составляет 2,79 г/г мочевины.

Условия осуществления способа по примерам 2-4 приведены в табл. 1, качество мочевино-формальдегидной смолы - в табл. 2.

40

Таблица 1

Стадия	Параметры способа	Примеры		
		2	3	4
1	Молярное соотношение М:Ф	1:6	1:3	1:5
	Концентрация формальдегида, %	37	50	40
	Температура, °C	80-85	80-85	80-85
	Время конденсации, мин	2,0	1,5	2,0
	Содержание свободного формальдегида, %	10	9	10
2	pH	4,5	4,0	4,5
	Время конденсации, мин	30	30	30
3	Молярное соотношение М:Ф	1:1,3	1:1,45	1:2,0

Продолжение табл. 1

Стадия	Параметры способа	Примеры		
		2	3	4
4	Температура °С	80-85	80-85	80-85
	pH	9,0	9,5	9,0
	Мольное соотношение М:Ф	1:1,0	1:1,3	1:1,2
	pH	9,0	9,5	9,5
	Содержание свободного формальдегида	0,04	Отсутствует	0,02

Таблица 2

Наименование показателей	Известная технолог.	По предложенной технологии			
		примеры			
		1	2	3	4
Содержание свободного формальдегида, %	0,11-0,13	отс.	0,04	отс.	0,02
Массовая доля сухого остатка, %	50,2-65,8	64	66	60	65
Концентрация водородных ионов, pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Время желатинизации при 100°C, мин	80-87	65	90	65	85

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Куль

Замовлення 4440

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

11

12

13