



(19) **UA** (11) **59 955** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **C 08F 8/28, 8/32**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002129934, 10.12.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.09.2003

(46) Дата публикации: 15.09.2003

(72) Изобретатель:

Гомеля Николай Дмитриевич, UA,
Крысенко Тамара Владимировна, UA

(73) Патентовладелец:

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ "КИЕВСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ", UA

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАТИОННОГО ФЛОКУЛЯНТА

(57) Реферат:

В способе получения катионного флокулянта, основаном на взаимодействии полиакриламида с формальдегидом и амином, в соответствии с изобретением, в качестве аминного компонента применяют аммиак, процесс проводят при температуре 75-90°C и при соотношениях полиакриламида, аммиака и формальдегида -

1:(0,5-2):(0,5-2).

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 9, 15.09.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

U A 5 9 9 5 5 A

U A 5 9 9 5 5 A



(19) **UA** (11) **59 955** (13) **A**
 (51) Int. Cl.⁷ **C 08F 8/28, 8/32**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
 PROPERTY

(12) DESCRIPTION OF DECLARATIVE PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION

(21), (22) Application: 2002129934, 10.12.2002
 (24) Effective date for property rights: 15.09.2003
 (46) Publication date: 15.09.2003

(72) Inventor:
 Homelia Mykola Dmytrovych, UA,
 Krysenko Tamara Volodymyrivna, UA
 (73) Proprietor:
 NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF
 UKRAINE "KYIV POLYTECHNIC INSTITUTE", UA

(54) A METHOD FOR PRODUCING CATION FLOCCULANT

(57) Abstract:

In a method for producing cation flocculant based on interaction of polyacrylamide with formaldehyde and amine according to the invention as amine component ammonium is used, and the process being executed at the temperature of 75-90°C and ratios of polyacrylamide, ammonium and

formaldehyde of 1:(0.5-2):(0.5-2).

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 9, 15.09.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 5 9 9 5 5 A

U A 5 9 9 5 5 A



(19) **UA** (11) **59 955** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **C 08F 8/28, 8/32**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002129934, 10.12.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.09.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.09.2003

(72) Винахідник(и):

Гомеля Микола Дмитрович, UA,
Крисенко Тамара Володимирівна, UA

(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ", UA

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ КАТІОННОГО ФЛОКУЛЯНТА

(57) Реферат:

У способі отримання катіонного флокулянта,
основаному на взаємодії поліакриламідів з
формальдегідом та аміном, згідно з винаходом, як

аміний компонент використовують аміак, процес
проводять при температурі 75-90°C та при
співвідношеннях поліакриламідів, аміаку та
формальдегіду - 1:(0,5-2):(0,5-2).

U A 5 9 9 5 5 A

U A 5 9 9 5 5 A

Опис винаходу

Винахід належить до способів отримання катіонних флокулянтів на основі поліакриламідів, які можуть використовуватись в процесах очистки води, обезводнення гідрофільних осадів.

Відомі методи катіонування поліакриламідів ґрунтовані на обробці полімеру формальдегідом та диметиламіном або іншими вторинними амінами в водному середовищі по реакції Манніха (Вейцер Ю.И., Минц Д.М. Высокомолекулярные флокулянти в процессах очистки природных и сточных вод. — М: Стройиздат. — 1984. — 201 с.). Недоліком таких методів є використання дорогих реагентів.

Найближчим за технічною суттю до винаходу є спосіб катіонування поліакриламідів формальдегідом та диметиламіном при 65 - 75°C в дві стадії:

1) взаємодія поліакриламідів з формальдегідом; 2) взаємодія отриманого продукту з диметиламіном (А.с. № 952856, СССР, МКИ С 08 F 8/28; С 08 F 8/32; С 08 F 220/56. Способ получения флокулянта / В.П. Соколов, Г.Р. Кораблева, Л.А. Чикунова, К.Ф. Семенов. Опубл. 23.05.82. — Бюлл. № 31). До недоліків цього методу слід віднести використання дорогого реагенту - диметиламіну, та двохстадійність процесу, що може бути причиною поперечного зшивання полімерних молекул, зниження виходу продуктів амінування та зниження розчинності флокулянту у воді. Це можливе тому, що на першій стадії, коли полімер обробляється лише формальдегідом, утворюються метилольні групи, зв'язані з азотом аміду, які можуть взаємодіяти з амідними групами сусідніх полімерних молекул. Це може спричинити неповне зв'язування молекул диметиламіну, які вводять на наступній стадії.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу отримання катіонного флокулянту шляхом заміни дорогого диметиламіну на дешевий аміак, двохстадійного процесу на одностадійний, що дозволяє здійснити синтез флокулянтів з використанням доступних реагентів, запобігає поперечному зшиванню полімерних молекул та зниженню розчинності флокулянту у воді.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі отримання катіонного флокулянту, ґрунтованому на взаємодії поліакриламідів з формальдегідом та аміном, новим є те, що в якості амінного компонента використовують аміак, процес проводять при температурі 75 - 90°C та при співвідношеннях поліакриламідів, аміаку та формальдегіду - 1 : (0,5-2) : (0,5-2).

Спосіб реалізується слідуєчим чином. В реактор, обладнаний мішалкою, зворотнім холодильником, нагріваючим пристроєм поміщають 7%-й гель поліакриламідів з середньою молекулярною масою $1,5 \cdot 10^6$ в. о. В реактор вносять розраховану кількість водного розчину аміаку та розрахований об'єм формаліну. Еквівалентне співвідношення - 1 : (0,5 - 2) : (0,5 - 2). При постійному перемішуванні температуру суміші піднімають до 75 - 90°C. При даній температурі та при перемішуванні суміш витримують протягом 8 годин. Після коректування концентрації отриманого гелю катіонованого поліакриламідів його можна використовувати для очищення води та обезводнення осаду.

Приклад 1. В реактор, обладнаний мішалкою, зворотнім холодильником, нагріваючим пристроєм помістили 1000г 7 %-го гелю поліакриламідів з середньою молекулярною масою $1,5 \cdot 10^6$ в. о., до нього добавили 33,5г 25%-го розчину аміаку та 74г 20%-го формаліну. Температуру суміші при постійному перемішуванні підняли до 75 - 90°C. При такій температурі суміш перемішували протягом 8 годин. В результаті отримали гель, що містить 7,6% катіонованого поліакриламідів. Із отриманого продукту приготували розчин флокулянту з концентрацією 0,5г/л. Цей розчин використали для обезводнення осаду з локальних очисних споруд Київського картонно-паперового комбінату. Концентрація твердої фази в осаді 15,2г/л. Осад обезводнювали на вакуумній фільтрувальній установці. Питомий опір фільтруванню необробленого флокулянтом осаду $r = 82,32 \cdot 10^8$ м/кг.

При дозі флокулянту 1мг на 1г сухої речовини осаду (1мг/г с. р.) $r = 9,02 \cdot 10^8$ м/кг, при дозі 2мг/г с. р. $r = 7,2 \cdot 10^8$ м/кг, при дозі 5мг/г с.р. $r = 4,7 \cdot 10^8$ м/кг.

Приклад 2. До 1000г 7%-го гелю поліакриламідів добавили 168г 10%-го аміаку та 296г 10%-го формаліну. Суміш обробляли як в прикладі 1. Отримали гель, що містить 6,7% катіонованого поліакриламідів. З отриманого продукту приготували розчин флокулянту з концентрацією 0,5г/л. Розчин використали для обезводнення осаду, описаного в прикладі 1. Питомий опір фільтруванню (г) при дозі флокулянту 1мг/г с. р. склав $5,97 \cdot 10^8$ м/кг, при дозі 2мг/г с. р. $r = 4,75 \cdot 10^8$ м/кг, а при дозі 5мг/г с. р. $r = 4,51 \cdot 10^8$ м/кг.

Приклад 3. До 1000г 7%-го гелю поліакриламідів добавили 252г 10%-го розчину аміаку та 444г 10%-го розчину формальдегіду. Суміш обробляли як описано в прикладі 1. Отримали гель, що містить 6,6% катіонованого поліакриламідів. Приготували розчин флокулянту з концентрацією 0,5г/л. Флокулянтом обробляли осад, описаний в прикладі 1 при його обезводненні. Питомий опір фільтруванню (г) при дозі флокулянту 1мг/г с. р. склав $5,01 \cdot 10^8$ м/кг, при дозі 2мг/г с. р. $r = 4,30 \cdot 10^8$ м/кг, при дозі 5мг/г с. р. $r = 3,51 \cdot 10^8$ м/кг.

Формула винаходу

Спосіб отримання катіонного флокулянта, ґрунтований на взаємодії поліакриламідів з формальдегідом та аміном, який відрізняється тим, що як амінний компонент використовують аміак, процес проводять при температурі 75-90°C та при співвідношеннях поліакриламідів, аміаку та формальдегіду - 1:(0,5-2):(0,5-2).

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

U A
5 9 9 5 5
A

U A
5 9 9 5 5
A