

Розробка та використання допоміжних хімічних добавок для забезпечення ресурсозбереження у виробництві паперу та картону (НДР №2917)

1. **Автори.** Науковий керівник – д.т.н., професор Гомеля М.Д., інженерно-хімічний факультет, кафедра екології та технології рослинних полімерів.

2. **Основні характеристики, суть розробки.** Обмеженість запасів деревини вимагає повторного використання паперу шляхом переробки макулатури. А це призводить до значного погіршення папероутворюючих властивостей макулатурної маси і до збільшення об'ємів волокномістких відходів. Актуальним є вирішення проблем по інтенсифікації процесів відстоювання волокномістких осадів із зворотних вод, забезпечення необхідної якості продукції при вторинному використанні уловлених осадів, утилізації волокномістких відходів, непридатних для вторинного використання. Серед допоміжних хімічних добавок в виробництві паперу широко використовують модифіковані крохмалі (зміцнюючі добавки), полімерні полікатионіти та поліаніоніти (флокулюючі добавки), різноманітні наповнювачі. Імпортні реагенти дуже дорогі і при їх застосуванні суттєво зростає собівартість продукції. На кафедрі розроблено методи катіонування крохмалю та поліакриламідів з використанням таких доступних реагентів, як аміак та уротропін. Розроблено методи синтезу полікатионітів на основі епіхлоргідрину, які є ефективними фіксуєчими добавками. Тому при використанні катіонних крохмалів та полікатионітів, отриманих по розроблених методиках, відомих доступних реагентів будуть створені умови ефективного формування паперу та картону при забезпеченні високої якості продукції, при зниженні втрат сировини, зменшенні об'ємів відходів та об'ємів використаної води.

3. **Патентно-конкурентноспроможні результати.** На розробки отримано патенти України:

Пат.№ 9814 Україна, МКВ С08G59/10; С08G73/06. Спосіб отримання катіонованих крохмалів для виробництва паперу та картону. Гомеля М.Д., Шаблій Т.О., Коваль О.С.(Україна).- №-u200503154; Заявл. 05.04.2005; Опубл. 17.10.2005. Бюл. №10.

Пат.№ 9815 Україна, МКВ С08G59/10; С08G73/06. Спосіб модифікування крохмалів. Гомеля М.Д., Шаблій Т.О., Коваль О.С.-№-u200503155; Заявл. 05.04.2005; Опубл. 17.10.2005. Бюл. №10.

4. **Порівняння зі світовими аналогами.** Виконані розробки знаходяться на рівні світових аналогів, а за окремими показниками і перевищують їх.

5. **Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість.** Застосування допоміжних хімічних добавок для покращення виробничих показників, для запобігання утворенню вологих твердих відходів, збільшення водоемності виробництв цілком можливе. Імпортні реагенти настільки дорогі, що при їх застосуванні як зміцнюючих добавок значно зростає собівартість продукції, що знижує її конкурентоздатність. При застосуванні доступного уротропіну або епіхлоргідрину стає можливим виробництво високоякісних катіонних крохмалів, які не поступаються імпортованим зразкам, але значно дешевших. Такий же підхід можливо реалізувати і при виробництві полікатионітів, які широко застосовуються для підвищення швидкості фільтрування, продуктивності виробничих процесів, покращення утримання маси на сітці. Їх можна буде отримувати з вітчизняного поліакриламідів та доступних в Україні амінів або аміаку. Застосування двохстадійного освітлення дозволить середнє і крупне волокно затримувати на першій стадії і повністю повертати у виробництво та доочищувати воду на другій стадії. Такий підхід дозволить забезпечувати високу якість продукції при запобіганні утворенню значних об'ємів твердих відходів та зниженні водоемності виробництва паперу та картону від 50–100 м³/т до 10–15 м³/т. При цьому замість 15–20 % макулатури, яка в процесі виробництва переходить у відходи, її втрати знизяться до 5–8 %, в залежності від її якості. Це дозволить значно знизити антропогенне навантаження на природні водойми, суттєво зменшить розміри звалищ твердих відходів.

6. **Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробок.** Запропоновані технічні та технологічні рішення можуть застосовуватись на промислових підприємствах відповідного профілю.

7. **Стан готовності розробки.** Розроблено методики синтезу нових реагентів, розроблено принципові технологічні схеми їх виробництва в промислових масштабах.

8. **Існуючі результати впровадження.** Отримані результати частково апробовані на окремих промислових підприємствах м. Києва.

9. **Назва організації, телефон, E-mail.** Тел. 236-60-83, 454-91-40. E-mail.: gomelya@users.ntu-kpi.kiev.ua.

Методики оцінки впливу на об'єкти довготривалої експлуатації інгібіторів корозії металів, накипоутворення та біообростання (біошкодження) (НЧ 437-2007)

1. Автори. Науковий керівник – д.т.н., професор Гомеля М.Д., інженерно-хімічний факультет, кафедра екології та технології рослинних полімерів.

2. Основні характеристики, суть розробки. На сьогодні в промисловості України практично не виробляються і не використовуються ефективні бактеріциди - інгібітори корозії металів у водних середовищах. Незважаючи на численні публікації, на сьогоднішній день не розроблені недорогі ефективні інгібітори корозії металів для оборотних систем. Тим більше, відсутні інгібітори корозії, котрі є одночасно і стабілізаторами накипоутворення та бактеріцидами. Відсутні також інгібітори, котрі здатні запобігати газоутворенню в теплопередаючих пристроях при використанні води, як теплоносія. На кафедрі розроблені нові типи реагентів, котрі задовольняють всім приведеним вимогам. Крім цього, на кафедрі розроблені наукові основи процесів водопідготовки для різних систем водокористування, які забезпечать високу якість води при різкому зменшенні витрат реагентів (хлор, сполуки міді, сірчана кислота), або їх повній заміні на екологічно безпечні сполуки. Основною науковою ідеєю при цьому є визначення взаємозв'язків між структурами молекул інгібіторів і їх бактеріцидністю, токсичністю та біодеструкцією, ефективністю стабілізації накипоутворення, між механізмами інгібування корозії металів у воді в різних умовах та хімічними властивостями інгібіторів.

3. Патентно-конкурентноспроможні результати. На розробки отримано патенти України:

- Пат. 50436А Україна, МКВ С 23 F 11/08. Опубл. 15.10.02, Бюл. №6

- Пат. 6443 Україна, МКВ С 23 F 11/08. Опубл. 16.05.05, бюл. №5.

4. Порівняння зі світовими аналогами.

Немає аналогів в Україні.

5. Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість.

Значна частина свіжої природної вод, що використовується на Україні, припадає на промисловість та сільське господарство. Так, в системах водокористування, як правило, не використовують стабілізатори накипоутворення, біоциди та інгібітори корозії металів. Ефективність використання води в них дуже низька. Крім того, при цьому в значній мірі знижується ресурс обладнання та зростають експлуатаційні витрати. Особливо це відчутно в тих випадках, коли для обеззараження води і боротьби з біообростанням використовують хлорування, яке саме по собі є дорогим та небезпечним процесом. Застосування недорогих, нетоксичних композицій, які є ефективними інгібіторами корозії сталі, стабілізаторами накипоутворення і бактеріцидами в концентраціях 2-5 г/м³ буде економічно вигідним при одночасному покращенні умов технологічних процесів та екологічної ситуації.

6. Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробок. Запропоновані технічні та технологічні рішення можуть застосовуватись на промислових підприємствах відповідного профілю.

7. Стан готовності розробки. Розроблено методики синтезу нових реагентів, розроблено принципові технологічні схеми їх виробництва в промислових масштабах.

8. Існуючі результати впровадження. Отримані результати частково апробовані на окремих промислових підприємствах м. Києва.

9. Назва організації, телефон, E-mail. тел. 236-60-83, E-mail: gomelya@users.ntu-kpi.kiev.ua

Підвищення білості макулатурної маси в процесах масопідготовки на Київському КПК (г/д №63)

1. Автори.

Науковий керівник – д. т. н., Гомеля М. Д., інженерно-хімічний факультет, кафедра екології та рослинних полімерів.

2. Основні характеристики, суть розробки.

Аналіз доцільності використання флотації в процесі підготовки макулатурної маси підшару (з різних марок макулатури) з метою підвищення білості підшару і при незначних втратах волокна.

3. Патентно-конкурентно спроможні результати.

4. Порівняння зі світовими аналогами.

Виконання розробки знаходиться на рівні світових аналогів щодо втрат корисного волокна та економії витрат реагентів. Таке оброблення макулатурної маси підшару дає змогу зекономити первинні напівфабрикати (вибілену целюлозу).

5. Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість.

Встановлення флотаційної установки на потоці підшару, з метою досягнення необхідного ступеня білості, дозволить зменшити витрати целюлози для покрівельного шару. Але в ході проведення флотаційного очищення можна втратити разом з піною до 30% волокна підшару, що призведе до збільшення витрат макулатури. В ході роботи ці втрати були зменшені до 7% .

6. Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробок.

Флотаційна установка може використовуватись на підприємствах целюлозно-паперового виробництва де переробляється макулатура, а також на всіх підприємствах галузі для очищення волоконісних стічних вод.

7. Стан готовності розробки.

Флотаційна установка встановлена на КРМ-1 на потоці підшару Київського КПК в ході комплексної реконструкції.

8. Існуючі результати впровадження. Отримані результати частково апробовані на Київському КПК.

9. Назва організації, телефон, E-mail. тел. 236-60-83, E-mail: gomelya@users.ntu-kpi.kiev.ua