

3. Використання комплексного реагенту для підвищення ефективності процесів очищення дифузійного соку

Віта Цирульнікова, Світлана Оляньська
Національний університет харчових технологій

Вступ. Однією з найважливіших стадій бурякоцукрового виробництва є вапняно-вуглекислотне очищення дифузійного соку, ефективність проведення якого можливо підвищити за рахунок впровадження прогресивних технологій з відділенням осаду до основного вапнування, інтенсифікації хімічних та адсорбційних процесів на різних стадіях очищення, використання додаткових високоєфективних хімічних реагентів та природних сорбентів [1].

Матеріали та методи. Для досліджень використовували дифузійний сік, сік попереднього вапнування, переддефекосатурований сік, сік II карбонізації, високомолекулярний комплексний реагент «КРОСС-5».

Комплексний реагент «КРОСС-5» випускається ТОВ «Iris» відповідно ТУ У 24.6-32280955-001:2005. На даний реагент розроблено і затверджено Паспорт безпеки, одержано Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи та Держстандарту, є дозвіл на використання в цукровій промисловості.

Основною складовою речовиною високомолекулярного комплексного реагенту «КРОСС-5» є сополімер N,N-діалкіл-N,N-діаліламоніхлориду (ДАДААХ) з метакриловою кислотою з високим вмістом катіонних груп, в яких позитивний заряд знаходиться в кожній ланці макромолекули (рис. 1).

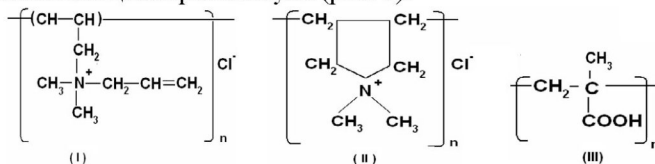


Рис. 1. Ланки ДАДААХ циклічної (I) та ациклічної (II) будови та ланки метакрилової кислоти (III)

Визначення технологічних показників соків проведено за загальноприйнятими методиками відповідно до діючих стандартів. Вміст білкових речовин в соках визначали оперативним фотоколориметричним методом за біуретовою реакцією, аніонів кислот – за різницею загального вмісту солей кальцію, визначеного комплексометричним титруванням, і кальцію вапняної лужності соку, а вміст ВМС в соках та сиропях – класичним методом Думанського А.В. і Харіна С.Є.

Результати. Застосування високомолекулярного комплексного реагенту «КРОСС-5» для додаткового очищення переддефекосатурованого соку є більш ефективним у порівнянні з флокулянтами: MAGNAFLOC LT-25, PRAESTOL 2640, PRAESTOL 2530.

Оптимальною зоною введення реагенту «КРОСС-5» в переддефекосатурований сік є зона рН 9,0...9,5, оскільки чистота декантату переддефекосатурованого соку підвищується в середньому на 1,8 %, за рахунок збільшення ступеню осадження солей кальцію і білкових речовин на 67,0 % і барвних речовин на 75,0 %, порівняно з контрольною пробою.

Оптимальними витратами комплексного реагенту «КРОСС-5» є витрати $4,0 \cdot 10^{-4} \dots 5,0 \cdot 10^{-4}$ % до м.с., за яких спостерігається суттєве покращення седиментаційно-фільтраційних показників соку: більш ніж у півтора рази

прискорюється швидкість седиментації за перші за 2 хв та більш ніж удвічі зменшується фільтраційний показник переддефекосатурованого соку, седиментація завершується практично за 2...3 хв. За таких витрат реагенту спостерігається підвищення чистоти переддефекосатурованого соку на 1,3...1,4 од., що досягається за рахунок збільшення ступеня осадження солей кальцію майже на 60 %, ВМС білково-пектинового комплексу і барвних речовин – майже на 70 % порівняно з контрольним дослідом, що дозволить отримати в умовах I та II карбонізації майже чистий вискодисперсний карбонат кальцію з підвищеною адсорбційною здатністю.

Спосіб інтенсифікації попереднього вапнування з поступовим підвищенням температури до 50...55°C, проведенням переддефекосатурації за невеликих витрат вапна, введенням комплексного реагенту «КРОСС-5», відокремленням переддефекосатураційного осаду до основного вапнування дозволяє покращити седиментаційно-фільтраційні властивості осаду, легко відділяти осад, підвищити загальний ефект очищення на 13,4 %, чистоту соку II карбонізації на 1,8...1,7 од. у порівнянні з типовою схемою очищення [2].

Запропоновано механізм дії реагенту «КРОСС-5», який полягає в тому, що макромолекули полікатионного типу можуть адсорбуватись різними своїми частинами одночасно на декількох часточках дисперсної фази, утворюючи між ними водневі зв'язки [2].

Висновки. Високомолекулярний комплексний реагент «КРОСС-5» доцільно використовувати для покращення седиментаційно-фільтраційних та якісних показників переддефекосатурованого соку, відокремлення осаду нецукрів до основного вапнування. Розроблений спосіб рекомендуємо для впровадження на цукрові заводи, які планують модернізацію типової схеми з переходом на удосконалений варіант з відокремленням переддефекосатураційного осаду.

Література.

1. Олянская С.П. Высокоэффективная технология очистки сока и получения белково-витаминных концентратов: монография. – Киев: НУПТ, 2005. – 373 с.
2. Олянская С.П. Использование флокулянтов как метод повышения эффективности очистки диффузионного сока / С.П. Олянская, В.В. Цырульникова, А.Д. Ровинский // Сахар. – 2010. – № 8. – С. 43–48.