

5. Проблеми адсорбції та десорбції нецукрів на утвореному осаді CaCO_3 в умовах дефекосатурації

Жанна-Софія Завражна, Леонід Рева

Національний університет харчових технологій

Вступ. При очищенні дифузійного соку в умовах дефекосатурації потрібно розглядати сумісно явище адсорбції та десорбції на утвореному осаді CaCO_3 .

Ефект адсорбційного видалення розчинних нецукрів спостерігається відразу після початку сатуравання дефекованого соку в результаті утворення мікрозародків CaCO_3 і продовжується до ступеню карбонізації вапна 80...85%. Початковий період карбонізації (до 20...25% відсатурованого вапна) характеризується зростанням питомої адсорбції нецукрів, що, очевидно, пов'язано з масовим утворенням мікрозародків карбонату кальцію. При подальшому ж сатураванні (від 20..25% до 40..45% відсатурованого вапна) питома адсорбційна здатність частинок карбонату кальцію досягає свого максимуму. При продовженні карбонізації поступово зменшується питома адсорбційна здатність осаду, що можна пояснити, як зниженням концентрації нецукрів (які адсорбуються), так і значним заповненням ними шару протіонів на утворених мікрозародках та переважанням масової агрегатації останніх.

Матеріали і методи. Проведено ряд модифікованих схем очищення, а саме:

1. Контрольна типова схема очищення;
2. Модифікована схема очищення з однією основною сатурацією;
3. Модифікована схема очищення з відокремленням ПД осаду та з однією основною сатурацією;
4. Схема з відокремленням ПД осаду, з однією сатурацією і додаванням флокулянту.

Отриманий в лабораторних умовах сік очищали вапно-карбонізаційним методом. Залежно від мети дослідження отримували проби соків на різних стадіях очищення. В отриманих пробах визначали основні технологічні показники: рН, лужність, вміст сухих речовин, вміст цукрози (з нейтралізацією лужності проб розбавленою

фосфорною кислотою перед визначення вмісту цукрози та сухих речовин), а також вміст білкових речовин, аніонів кислот, солей кальцію та забарвленість за відповідними методиками.

Результати. При проведенні схеми з однією карбонізацією якісні показники відсатурованого соку не є задовільними, ефект очищення майже в два рази нижчий, ніж в типовій схемі. Значне погіршення показників можна пояснити розчиненням та деструкцією осаду попередньої дефекації та подальшим ефектом десорбції нецукрів з поверхні осаду карбонату кальцію, який спостерігається зі зменшення значення рН після досягнення рівноваги «адсорбція-десорбція» в зоні рН 11.2-11.1 в процесі сатурації.

Основою відсатурування дефекованого соку в одну стадію сатурації, без проміжного відокремлення сатураційного осаду, до рН та Л оптимальної для II сатурації без суттєвого погіршення якості очищеного соку було відокремлення переддефекаційного осаду до основної дефекації, який не буде розчинятись на основній сатурації коли ми спускаємося від рН 11 до рН 9. Отже, в сатураційному соку залишились тільки ті нецукри, які адсорбувались на поверхні СаСО₃ та ті нецукри які знаходяться у розчині.

Для зменшення величини десорбції необхідно було мінімізувати площу поверхні адсорбенту з якої можуть десорбуватися нецукри. тобто об'єднати сатураційний осад в агрегати, використавши при цьому флокулянти. В експерименті ми використовували флокулянт МадпаНок БТ - 27.

Застосування способу укрупнення частинок сатураційного осаду в зоні рН I сатурації 11,2-11,1 флокулянтм дозволило значно знизити зворотній перехід нецукрів у розчин шляхом зменшення поверхні десорбції.

Висновки. Виконані лабораторні дослідження показали, що явище десорбції, що присутнє в умовах сатурації, можна мінімізувати. Це дасть можливість в подальшому спростити технологічну схему очищення дифузійного соку, та після відокремлення переддефекаційного осаду і укрупнення частинок сатурованого осаду шляхом введенням флокулянту в раціональну зону рН проводити карбонізацію безпосередньо до значення рН II сатурації без проміжного відокремлення осаду I сатурації

Література.

1. Рева Л.П. Фізико-хімічні основи технологічних процесів очищення дифузійного соку у виробництві цукру: Моногр. - К: НУХТ. 2012. - с. 110.
2. Рева Л.П., Ковдій Є.В. Ефекти адсорбції нецукрів карбонатом кальцію та їх десорбції при сатуруванні дефекованого соку. - К.: "Цукор України", 2003. - № 6 - с. 17-20