**Яковенко Віктор Юхимович. Моделювання та оптимізація технологічних процесів очищення дифузійного соку: дисертація канд. техн. наук: 05.18.05 / Національний ун-т харчових технологій. - К., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Яковенко В.Ю. Моделювання та оптимізація технологічних процесів очищення дифузійного соку. - Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.05 – технологія цукристих речовин. Національний університет харчових технологій, Київ, 2003.  Дисертаційна робота містить результати теоретичних і експериментальних досліджень з підвищення ефективності роботи сокоочисного відділення бурякоцукрового заводу шляхом оптимізації основних технологічних процесів. За експериментальними функціями розподілу часу перебування елементів потоку у промислових апаратах розраховано їх статистичні характеристики, розроблено гідродинамічні моделі сатураторів і обгрунтовано доцільність їх секціонування, створено кінетичні моделі визначальних хімічних процесів попередньої і основної дефекації, розроблено методи їх оптимізації та порівняльної оцінки схем очищення дифузійного соку, запропоновано макрокінетичний метод визначення ступеня розкладання цукрози в апаратах сокоочисного відділення та перших корпусах випарної установки, розраховано дійсні хімічні втрати в них.  Ефективність використання розроблених методів оптимізації для вдосконалення технологічних процесів і обладнання сокоочисного відділення підтверджена галузевим інститутом та промисловими випробуваннями їх на Городоцькому цукровому заводі. | |
| |  | | --- | | 1. На основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено кінетичні моделі визначальних хімічних процесів і гідродинамічні моделі структури потоків для оптимізації стадій очищення соку і науково обгрунтованого вибору раціональних варіантів їх апаратурного оформлення.  2. За експериментальними кривими відгуку (на введення трасера) в апаратах сокоочисного відділення розраховано найважливіші статистичні характеристики розподілу часу перебування елементів потоку, які засвідчують наявність значного відхилення часу перебування окремих елементів потоку соку від оптимальних значень. Найкращими варіантами апаратурного оформлення, що забезпечують поступову обробку соку в гідродинамічному режимі повного витіснення є секціонування об'єму реактора.  3. Створено адекватні кінетичні моделі коагуляції білка та розкладання інвертного цукру в слабколужному середовищі, сформовано узагальнений критерій оптимізації попередньої дефекації та цільову функцію, розроблено рівняння для визначення оптимальних значень: тривалості переддефекації, температури та кінцевої оптимальної лужності соку, що відповідають максимальному ефекту видалення нецукрів.  4. Розроблено адекватні математичні моделі кінетики процесів лужного розкладання інвертного цукру, амідів (глютамін, аспарагін) та пептизації білкового коагуляту в сильнолужному середовищі гарячого ступеня комбінованої дефекації, запропоновано узагальнений критерій оптимізації, цільову функцію та програму для обчислення оптимальних значень параметрів.  5.Запропоновано комбіновану гідродинамічну модель одноступеневого промислового сатуратора в явному аналітичному вигляді. Одержано гідродинамічну модель для секціонованого сатуратора із ступеневим зниженням лужності соку, яка може бути використана для дослідження макрокінетики технологічного процесу сатурації дефекованого соку.  6. Запропоновано порівняльний метод оцінки різних технологічних схем очищення дифузійного соку на основі узагальненого критерію оптимізації, що враховує найважливіші показники якості очищеного соку, для вибору найбільш досконалої схеми.  7. Розроблено макрокінетичний метод оцінки хімічних втрат цукрози (на основі мікрокінетичних закономірностей розкладання цукрози в її водних розчинах та щільностей розподілу часу перебування елементів потоку рідкої фази) і за цим методом розраховано дійсні хімічні втрати цукрози в апаратах дефекосатурації та випарної станції.  8. Ефективність використання запропонованих методів оптимізації у розробці нових та удосконаленні існуючих технологічних процесів і обладнання сокоочисного відділення засвідчена галузевим інститутом. Оптимізація попередньої дефекації Городоцького цукрового заводу за критерієм максимального видалення нецукрів дала можливість підвищити загальний ефект очищення дифузійного соку в середньому на 3,8 % і збільшити вихід цукру на 0,1 % до маси буряків.  9.Запропоновані в роботі методи статистичної обробки експериментальних кривих відгуку на введення трасера в промислові апарати, оптимізації технологічних процесів попередньої і основної дефекацій, а також макрокінетичний метод оцінки дійсних хімічних втрат цукрози в апаратах сокоочисного відділення та випарної установки використовуються в навчальному процесі на кафедрах технології цукристих речовин та інформатики. | |