**Ряшко Галина Михайлівна. Інтенсифікація процесу екстрагування при виробництві розчинної кави : Дис... канд. наук: 05.18.12 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Ряшко Г.М. Інтенсифікація процесу екстрагування при виробництві розчинної кави. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.12 – процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв, Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, 2006.  Дисертаційна робота присвячена дослідженню процесу екстрагування розчинних речовин з капілярно-пористих частинок на прикладі кавових зерен. Описано гідродинамічні та масообмінні характеристики процесу в умовах підводу імпульсного електромагнітного поля. Показано, що основним фактором інтенсифікації є виникнення потужного механізму перенесення – бародифузії, що з’являється в умовах підводу мікрохвильового поля за рахунок локального перегріву рідини в середині капілярів. На основі експериментального моделювання визначені умови фазових рівноваг в системі “кавові зерна – вода”, залежності коефіцієнту масовіддачі для періодичних і безперервних режимів екстрагування від комплексу конструктивних і режимних параметрів. Показано, що вплив мікрохвильового поля підвищує значення коефіцієнта масовіддачі в 2 – 4 рази, та вихід розчинних речовин з кавового зерна на 10 %. Запропоновано інженерну методику розрахунку екстрактора з електромагнітним інтенсифікатором. | |
| |  | | --- | | 1. В роботі доказано справедливість наукового положення про можливість істотної інтенсифікації процесів масоперенесення при екстрагуванні з капілярно-пористої системи під впливом електромагнітного поля. Вплив ІЕМ поля на процес екстрагування з кавових зерен ініціює бародифузію – ефективний механізм перенесення екстрактивних речовин. В залежності від сполучення режимних параметрів значення коефіцієнта масовіддачі при екстрагуванні з кавового зерна можна збільшити в 2 – 4 рази в порівнянні з традиційною технологією. При цьому ступінь витягу екстрактивних речовин із зерен збільшується на 10 %. 2. Визначальним параметром кінетики масоперенесення при періодичних процесах екстрагування в ІЕМ полі є питома потужність електромагнітного поля. Вплив температури на інтенсивність масоперенесення в 1,3 рази менший. 3. Ступінь інтенсифікації масоперенесення від дії ІЕМ поля зростає із збільшенням розміру часток подрібненої кави. Для виробничих умов рекомендуються розміри фракції зерен кави від 1 до 2 мм. 4. Для проточних екстракторів формування граничного дифузійного шару при русі екстрагенту крізь пористий матеріал визначається гідродинамічною ситуацією в каналі, що враховується числом Re, а також безрозмірною проникністю, показники ступеня при яких рівні 0,5 і 0,35 відповідно. 5. Визначальний вплив на значення коефіцієнта масовіддачи має потужність електромагнітного поля. Коригувальне число пароутворення, що виражає співвідношення потужності мікрохвильового поля і потужності, яка необхідна для перетворення рідини на пару, погоджує масив експериментальних даних, з похибкою 13 %. 6. Запропонована інженерна методика розрахунку екстракторів з електромагнітним інтенсифікатором може ефективно використовуватися для проведення комп'ютерного моделювання з метою оптимізації режимів екстрагування, мінімізації енерговитрат, удосконалення конструкції екстрактора та досягнення максимального прибутку при експлуатації апарата. 7. В результаті варіаційної оптимізації на ПЕОМ для продуктивності лінії 300 л/ч визначено, що мінімум загальних витрат відповідає діаметру екстрактора 0,5 м, витратам екстрагента 110-4 м3/с, потужності електромагнітних інтенсифікаторів 7 кВт. 8. Виробничі випробування екстрактора з електромагнітним інтенсифікатором підтвердили коректність запропонованих підходів до проектування мікрохвильових екстракторів. Окупність екстрактора передбачається в межах 2,6 року. | |