**Семінський Олександр Олегович. Дослідження кінетики пульсаційного розмелу рослинної сировини і створення млина : дис... канд. техн. наук: 05.17.08 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". — К., 2006. — 141арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 106-118**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Семінський О.О. Дослідження кінетики пульсаційного розмелу рослинної сировини і створення млина. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.08 – Процеси та обладнання хімічної технології. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, 2006 р.  Дисертація присвячена дослідженню пульсаційного розмелу рослинної сировини і створенню ефективного млина нової конструкції.  В роботі сформульовано фізичну модель пульсаційного розмелу, на основі якої складено і аналітично розв’язано математичну модель кінетики розмелу в пульсаційному млині. Експериментально встановлено кінетичні закономірності пульсаційного розмелу насіння сої при одержанні суспензії «соєве молоко». Визначено параметри математичної моделі і підтверджено її адекватність. Визначено залежності кінетичних показників від параметрів конструкції млина. Досліджено витрати енергії на проведення процесу розмелу і встановлено залежність питомих енерговитрат від кількості ступіней млина. Доведено раціональність використання триступеневого пульсаційного млина. Створено методику розрахунку і відповідне програмне забезпечення для визначення параметрів конструкції млина і витрат енергії на розмел.  Виготовлено зразок млина запропонованої конструкції і проведено його промислові випробування. Промисловий зразок млина впроваджено у виробництво в складі лінії для одержання «соєвого молока». Проведено порівняння характеристик лінії з закордонними аналогами і показано її переваги. | |
| |  | | --- | | 1. На підставі огляду літературних джерел встановлено перспективність пульсаційного розмелу при подрібненні рослинної сировини в рідині. Визначено, що відсутність відомостей про кінетику процесу не дає можливості створити якісну методику розрахунку млинів. Встановлено, що існуючі конструкції пульсаційних млинів не ефективні при розмелі в них сировини, яка не пройшла попередньої обробки. 2. Сформульовано фізичну модель пульсаційного розмелу рослинної сировини в рідині. 3. Створено і аналітично розв’язано математичну модель пульсаційного розмелу рослинної сировини в рідині, за якою встановлено залежності ступеня подрібнення і приросту питомої поверхні від часу розмелу, що дозволяє проводити розрахунки продуктивності млина, виходячи з кінетичних закономірностей процесу. 4. Зроблено обґрунтований вибір рослинної сировини і сформульовано методики проведення експериментальних досліджень. 5. Створено лабораторну установку для експериментального дослідження параметрів процесу пульсаційного розмелу рослинної сировини в рідині. 6. Проведено експериментальні дослідження кінетики пульсаційного розмелу рослинної сировини в млині з одним, двома і трьома ступінями. Побудовано криві масового розподілення розмелених частинок. Встановлено залежність питомих вмістів фракцій від часу розмелу, що дає можливість визначати гранулометричний склад розмелених частинок при різних значеннях часу розмелу. 7. Знайдено параметри математичної моделі і встановлено зв’язок кінетичних показників з конструктивними параметрами млина, що дозволяє визначати мінімально необхідний час розмелу частинок сировини до заданої крупності і відповідні розміри млина. 8. Експериментально досліджено витрати енергії на проведення пульсаційного розмелу рослинної сировини. Встановлено залежності потужності приводу млина від часу розмелу і кількості ступіней млина. Визначені питомі витрати енергії на розмел від параметрів конструкції млина. Це дає можливість проводити розрахунки потужності приводу млина. 9. Проведено оцінку адекватності математичної моделі і одержаних математичних залежностей дослідним даним і визначено довірчі інтервали їх коефіцієнтів. Відмічено високу точність одержаних результатів. 10. На базі аналізу одержаних в роботі залежностей встановлено, що максимальна ефективність розмелу досягається в триступеневому пульсаційному млині. 11. Розроблено методику розрахунку триступеневого пульсаційного млина, яка на основі одержаних в роботі закономірностей дає можливість розрахувати параметри конструкції і потужність приводу млина, а також дисперсний склад кінцевого продукту. 12. Створено програмне забезпечення, в якому реалізовано алгоритм розрахунку триступеневого пульсаційного млина, що дозволяє автоматизувати обчислення і збільшити точність результатів розрахунку. 13. Створено принципово нову конструкцію пульсаційного млина, яка дозволяє заощаджувати енергію, підвищити якість кінцевого продукту і створювати екологічно безпечні виробництва. Конструкцію млина захищено патентом України № 71439 А від 15.11.2004 р. 14. Результати роботи використані при проектуванні промислової безвідходної лінії виробництва «соєвого молока». 15. Розроблено і виготовлено промисловий пульсаційний млин. Проведено промислові випробування і впровадження розробленого млина в складі лінії виробництва «соєвого молока» на Бродівському заводі сухого знежиреного молока. Високі показники ефективності і надійності млина підтверджуються його експлуатацією в умовах промислового виробництва з 2003 р. | |