**Федін Дмитро Олександрович. Динаміка процесу кавітації та закономірності кінетики електрогідроімпульсного подрібнення матеріалів : Дис... канд. наук: 05.17.08 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Федін Д.О. Динаміка процесу кавітації та закономірності кінетики електрогідроімпульсного подрібнення матеріалів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.08 – Процеси та обладнання хімічної технології. – Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпропетровськ, 2007 р.  Дисертацію присвячено підвищенню ефективності роботи електрогідроімпульсного пристрою для тонкого та надтонкого подрібнення порошкоподібної сировини для виробництва пігментів та низькотемпературних каталізаторів, які використовуються у хімічному виробництві. Розглянуто переваги та недоліки традиційних пристроїв для подрібнення. Обґрунтовано перспективність електрогідроімпульсного подрібнення твердих порошкових матеріалів. Розроблено математичну модель гідродинамічних процесів при високовольтному імпульсному електричному розряді в камері електрогідроімпульсної установки з урахуванням процесу кавітації. Адаптовано рівняння динаміки кавітаційної порожнини Нолтінга-Непайраса до умов електрогідроімпульсного впливу. Уточнено умови виникнення та найбільш інтенсивного протікання процесу кавітації в закритій камері, камері з вільною поверхнею рідини та камері з рухомою торцевою стінкою у вигляді диска з пружинами. Розроблено нову конструкцію розрядної камери, яка дозволяє керувати інтенсивністю кавітації. Експериментально доведено можливість регулювання процесу подрібнення за рахунок зміни сумісного регулювання маси рухомої торцевої стінки камери, геометричних параметрів розрядної камери та електричних характеристик розрядного контура. Експериментально досліджено ефективність роботи камери з рухомою торцевою стінкою та кінетику подрібнення вапняку, синтетичного алмазу та двоокису титану (рутил). Показано, що електрогідроімпульсне подрібнення є ефективним способом тонкого та надтонкого подрібнення твердих матеріалів. Розроблено та впроваджено методику розрахунку основних параметрів електрогідроімпульсних пристроїв для подрібнення порошків твердих матеріалів. | |
| |  | | --- | | В дисертації дано перспективне рішення важливої науково-практичної задачі, яка полягає у виборі та науковому обґрунтуванні конструкції розрядної камери, яка сприяє інтенсивній керованій кавітаційній дії на матеріал на базі сумісного розгляду ударно-хвильових та кавітаційних процесів при високовольтному електричному розряді у розрядній камері та експериментального дослідження кінетики подрібнення порошків твердих матеріалів.  Основні результати досліджень:  1. Здійснено критичний аналіз існуючих способів і засобів тонкого та надтонкого подрібнення порошкових матеріалів, на базі якого встановлена перспективність електрогідроімпульсного способу подрібнення.  2. Вдосконалено математичну модель гідродинамічних процесів при високовольтному імпульсному електричному розряді у розрядній камері електрогідроімпульсної установки урахуванням фізичних властивостей рідини при кавітації, що дало змогу сумісно розглянути хвильові та кавітаційні процеси.  3. Уточнено умови виникнення кавітації в рідині при високовольтному імпульсному електричному розряді в закритій камері, камері з вільною поверхнею рідини та камері з рухомою торцевою стінкою.  4. Досліджено закономірності руху кавітаційного пухирця при високовольтному імпульсному електричному розряді в закритій камері, камері з вільною поверхнею рідини та камері з рухомою торцевою стінкою.  5. Розроблено перспективну конструкцію розрядної камери з рухомою торцевою стінкою, яка дозволяє на практиці подрібнювати тверді та надтверді порошкові матеріали з використанням керованої кавітаційної дії на матеріал.  6. Експериментально встановлена можливість управління процесом електрогідроімпульсного подрібнення за рахунок сумісного регулювання маси рухомої торцевої стінки камери, геометричних параметрів розрядної камери та електричних характеристик розрядного контура.  7. Показано, що кінетика тонкого та надтонкого електрогідроімпульсного подрібнення порошків різної твердості підкоряється основному рівнянню кінетики подрібнення.  8. Розроблений пристрій для тонкого і надтонкого подрібнення твердих порошкових матеріалів і методика для розрахунку його основних параметрів впроваджені у процесах видобутку, збагачення та переробки сировини для хімічної промисловості. | |