**Наговський Дмитро Анатолійович. Автоматизована система управління гранулоутворенням при огрудкуванні сипучих матеріалів : Дис... канд. наук: 05.13.07 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Наговський Д.А. Автоматизована система керування гранулоутворенням при огрудкуванні сипучих матеріалів - Рукопис.**  **Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.13.07 - Автоматизація технологічних процесів - Херсонський національний технічний університет, Херсон, 2008.**  Дисертаційна робота присвячена рішенню актуальної наукової проблеми - оптимізації процесу гранулоутворення при огрудкуванні сипучих матеріалів.  Виконано аналіз існуючих методів рішення проблеми. Проведено дослідження в предметній області, у результаті яких виділені основні критерії оптимізації процесу: вихід гранул і міцність на скидання . Представлено вдосконалену модель взаємодії часток вихідного матеріалу; отримана математична модель, що відбиває залежність ступеня тріщинуватості й шорсткості від питомої поверхні реальних часток, що дозволило розробити методику визначення кількості рідини, що поглинає порожнинами, розташованими на поверхні частки вихідного матеріалу, одержати вираження, що дозволяють визначити необхідна й достатня кількість рідини в грудкуємому матеріалі, для формування гранул. Уперше розроблена математична модель керування гранулоутворенням залежно від складу сировини, що дозволяє оптимізувати зволоженість шихти, що надходить на огрудкування й при цьому забезпечити мінімум витрати бентоніту при зв'язуванні зайвої рідини у вихідному концентраті. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі наведені нові наукові результати, які відповідно до мети досліджень у цілому є рішенням актуального завдання розробки інформаційно-аналітичної моделі оптимального управління процесом гранулоутворення при огрудкуванні сипучих матеріалів.  Використання розроблених у роботі моделей і методів оптимізації гранулоутворення , а також вимірювача (індикатора) вологості концентрату підвищеної точності, дозволяють значно підвищити ефективність процесу виробництва окатишів й ефективність технологічної взаємодії обладнання: змішувача шихти й барабанного огрудкувача.  Рішення цього питання засновано на використанні залізорудного концентрату, що надходить на огрудкування, з вологістю, оптимальної для ефективного гранулоутворення при мінімальних витратах бентоніту.  Таким чином, наукові розробки дисертаційної роботи, у першу чергу, спрямовані на підвищення ефективності процесу огрудкування, зниження матеріальних витрат на тонну готової продукції, надійності і якості прийнятих рішень оператором при управлінні технологічним процесом.  В результаті проведених дисертаційних досліджень, одержані наступні результати:  1. З позицій оптимізації гранулоутворення представлений спільний розгляд роботи обланднання: змішувач шихти - барабанний огрудкувач. Розроблені згідно із запропонованим підходом моделі оптимізації відрізняються такою важливою властивістю як здатність об'єднати по каналу управління двох зазначених пристроїв, стосовно параметрів концентрату, що змінюються.  2. Вдосконалено аналітичної моделі взаємодії часток вхідного матеріалу, що надходить на огрудкування, що дозволило одержати теоретичну залежність сили зчеплення часток під дією рідинної манжети подвійної кривизни в області контакту й залежно від відстані між частками, обсягу рідини й кута змочування, що змінюються.  3. Одержано математичну модель, що розкриває залежність ступеня тріщинуватості й шорсткості від питомої поверхні реальних часток, що дозволило:  - розробити методику визначення кількості рідини, що поглинається порожнинами, розташованими на поверхні частки вихідного матеріалу;  - одержати вирази, що дозволяють визначити необхідну й достатню кількість рідини в грудкуємому матеріалі для формування гранул.  4. Вдосконалено вимірювач (індикатор) вологості тонкоподрібнених залізорудних матеріалів з погрішністю виміру 0,28 % абсолютних одиниць вологості, що відрізняється підвищеною точністю виміру й перешкодозахищеністю.  5. Вперше розроблена математична модель управління гранулоутворенням залежно від складу сировини, що дозволяє оптимізувати зволоженість шихти, що надходить на огрудкування, й при цьому забезпечити мінімум витрати бентоніту при зв'язуванні зайвої рідини у вхідному концентраті.  6. Розроблено аналітично-інформаційну модель управління процесом гранулоутворенням на базі мікро ЕОМ, що дозволила значно підвищити ефективність процесу виробництва окатишів й ефективність технологічної взаємодії обладнання: змішувача шихти й барабанного огрудкувача за рахунок вироблення управляючих сигналів у САУ дозатора бентоніту й барабана- огрудкувача, а також надійність й якість прийнятих рішень оператором при ручному управлінні технологічним процесом. | |