**Іслам Абдельхамід Юсеф Аль Бостанжі. Підвищення точності автоматичного контролю і регулювання масової частки заліза в продуктах збагачення магнетитових руд : Дис... канд. наук: 05.13.07 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Іслам Абдельхамід Юсеф Аль Бостанжі. Підвищення точності автоматичного контролю і регулювання масової частки заліза в продуктах збагачення магнетитових руд. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – Автоматизація технологічних процесів. Національний гірничий університет, Дніпропетровськ, 2006.  Дисертація присвячена розв’язанню актуальної наукової задачі підвищення точності і ефективності автоматичного контролю і регулювання масової частки заліза у концентраті шляхом використання промислового магнітного сепаратора як технічного засобу автоматизації та встановлення нових закономірностей формування магнітної індукції магнітного поля у робочій зоні сепаратора.  Науково обґрунтовано можливість використання статистичних методів регулювання якості продукції на магніто збагачувальних фабриках.  Розроблено технічні вимоги до системи автоматичного статистичного контролю і регулювання масової частки заліза у продуктах збагачення технологічних комплексів магніто збагачувальних фабрик.  Результати роботи впроваджені в проект і можуть бути використані на залізорудних збагачувальних фабриках гірничо-металургійної промисловості. | |
| |  | | --- | | Дисертація є завершеною науковою роботою, в якій вирішена науково-практична задача підвищення точності методів автоматичного контролю і регулювання масової частки заліза в продуктах мокрого магнітного збагачення магнетитових руд, що дозволяє підвищити якість залізорудного концентрату та знизити собівартість доменного виробництва чавуну. Основні висновки і результати роботи полягають у наступному:   1. Встановлено, що технологічні комплекси магнітного збагачення магнетитових руд, як об’єкти автоматичного контролю і регулювання масової частки магнітного заліза в продуктах збагачення є статичними, що дає основу використовувати для автоматичного контролю і регулювання якості використати та статистичні методи. 2. Встановлено, що випадковий процес зміни масової частки заліза в продуктах збагачення має регулярну складову і випадкову складову. При тому регулярною складовою є масова частка немагнітного заліза. Це дає змогу автоматично регулювати процес магнітного збагачення за сигналом, що характеризує масову частку магнітного заліза. А статистичні характеристики масової частки немагнітного заліза визначаються властивостями залізної руди та усереднювальними можливостями технологічного обладнання. 3. Встановлено, що вимірювання магнітної індукції, що усереднюється вздовж поверхні барабану магнітного сепаратору у його робочій зоні за допомогою лінійного магнітного резистору порівняльно з вимірюванням напруженості магнітного поля в окремих точках за допомогою датчиків Холла забезпечують точність автоматичного контролю масової частки заліза в продуктах збагачення менш ніж 5%. 4. Секційний пульпорозділювач з шириною секції, що дорівнює двом крокам полюсної системи сепаратора, стабілізує щільність та товщину шару концентрату на поверхні барабану сепаратора стабілізує ці характеристики вимірювального об’єму та підвищує точність автоматичного контролю масової частки заліза за допомогою промислового магнітного сепаратора. 5. Встановлено технічні вимоги до меж регулювання та середньоквадратичним відхиленням масової частки заліза в продуктах збагачення та коефіцієнтом кореляції між керуючим впливом та масовою часткою заліза у концентраті, що дозволяє сформулювати вимоги до системи автоматичного контролю і регулювання якості залізорудного концентрату. 6. Встановлено, що магнітна індукція магнітного поля сепаратора як технічного засобу автоматичного контролю визначається не тільки масовою часткою заліза у шарі продукту збагачення на поверхні барабану, але й типом збагачуваної руди. Тобто зміна типу руди провокує дрейф статичних характеристик, що вимагає корегування статичних характеристик методом найменших квадратів з використанням результатів хімічного аналізу відібраних проб. Це дозволяє підвищити точність автоматичного контролю масової частки магнітного заліза за сигналом магнітної індукції в робочій зоні сепаратора. 7. Науково обґрунтовані технічні вимоги до систем автоматичного статистичного контролю масової частки заліза у продуктах збагачення: структури систем регулюючи впливи, параметри на лаштування, такі як попереджувальні межі регулювання кінцеві значення середньоквадратичного відхилення масової частки заліза, кроки корекції на лаштування. 8. Розроблено система автоматичного контролю масової частки магнітного заліза на основі застосування промислового магнітного сепаратора, що лінійний магніторезистор з вісмутової проволоки, що розміщена на поверхні полюсної системи сепаратора. Експериментальне дослідження цієї системи в промислових умовах показали її працездатність та точність автоматичного контролю масової частки магнітного заліза при збагачені різних типів руд 5% відносних одиниць. 9. Основні наукові положення і результати роботи прийняті для впровадження ВАТ “Проектний та проектно-конструкторський інститут Металургавтоматика” в проект АСУТП збагачувальної фабрики Криворізького гірничозбагачувального комбінату окислених руд (проект 04256-АСУ).   Основні наукові положення та результати дисертації опубліковано в наступних роботах:   1. Кочура Е.В., Ислам Абдельхамид Юсеф Аль Бостанжи. Метод автоматического контроля массовой доли железа в концентрате магнитного сепаратора // Науковий вісник НГУ. – 2005. – №10. – С86-89. 2. Ислам Абдельхамид Юсеф Аль Бостанжи. О повышении точности системы автоматического контроля массовой доли железа в концентрате на базе промышленного магнитного сепаратора // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні 2’ 2005. Науковий журнал. – Запоріжжя: ЗПТУ. – 2005. – С.113-115. 3. Ислам Абдельхамид Юсеф Аль Бостанжи. Система автоматического контроля и регулирования качества концентрата на выходе секции обогащения магнетитовых руд // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб.– 2005. – Вип. 24(65). – С.100-105. 4. Ислам Абдельхамид Юсеф Аль Бостанжи. Автоматический контроль и прогнозирование качества железорудного концентрата с помощью промышленного магнитного сепаратора // Горная электромеханика и автоматика: Наук.-техн. зб.– 2005. – №75. – С.81-92. 5. Ислам Абдельхамид Юсеф Аль Бостанжи. Автоматизация статистического контроля и регулирования качества железорудного концентрата // Науковий вісник НГУ. – 2006. – №2. – С84-88.   6. Кочура Е.В., Ислам Абдельхамид Юсеф Аль Бостанжи. Автоматизация статистического контроля и регулирования качества железорудных концентратов с помощью промышленного магнитного сепаратора. // Материалы конференции / СУГМК-2006 // Академический вестник Криворожского территориального отделения Международной академии компьютерных наук и систем. – 2005. – № 15–16. – С. 41–44. | |