**Клименко Павло Григорович. Удосконалення системи керування процесом згущування червоного шламу глиноземного виробництва: дис... канд. техн. наук: 05.13.03 / Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Клименко П. Г. Удосконалення системи керування процесом згущування червоного шламу глиноземного виробництва. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.03 – Системи і процеси керування. Національний університет «Львівська політехніка», Львів, 2005.  Дисертація присвячена удосконаленню системи керування процесом згущування червоного шламу для глиноземного виробництва за способом Байєра на основі нечітких регуляторів, створення алгоритмічного та удосконалення інформаційного забезпечення системи керування, що підвищує ефективність керованого процесу.  У роботі створена математична модель керованого процесу. Розроблено новий метод керування. Створено нечітку керуючу модель процесу та нечіткі регулятори системи керування на основі цієї моделі. Обрано принцип вимірювання та розроблено метод контролю визначального параметру керованого процесу – концентрації частинок дисперсної фази в алюмінатному розчині як складової інформаційного забезпечення системи керування. Розроблена, виготовлена і випробувана на виробництві система контролю, яка реалізує цей метод. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертаційній роботі розв’язана актуальна наукова задача удосконалення системи керування процесом згущування червоного шламу для глиноземного виробництва за способом Байєра на основі нечітких регуляторів, створення алгоритмічного та удосконалення інформаційного забезпечення системи керування, що дозволило підвищити ефективність керованого процесу. 2. Створена математична модель процесу згущування червоного шламу, яка використовується для дослідження керованого процесу та роботи удосконаленої системи керування. Перевірена і підтверджена адекватність створеної моделі реальному ходу процесу в нормальних і аварійних режимах. Створена математична модель представляє собою новий науковий результат. 3. Науково обґрунтована послідовність визначення контрольованих й завдання керованих параметрів та на її основі розроблено новий метод керування процесом згущування червоного шламу, необхідний для підвищення ефективності керованого процесу. Розроблено узагальнений алгоритм реалізації цього методу, відповідно до якого функціонує удосконалена система керування. Створений метод керування процесом згущування представляє собою новий науковий результат. 4. Виділено визначальний параметр керованого процесу – концентрацію частинок дисперсної фази в алюмінатному розчині, контроль якого необхідний для реалізації розробленого методу. Поставлена задача розробки методу і системи контролю концентрації частинок дисперсної фази в алюмінатному розчині як складової інформаційного забезпечення системи керування. 5. Розроблена й обґрунтована структура системи керування на основі нечітких регуляторів, необхідна для побудови удосконаленої системи керування процесом згущування. 6. З метою удосконалення системи керування створено нечітку керуючу модель процесу згущування, яка задає значення керованих параметрів для всіх нормальних і аварійних режимів керованого процесу, та розроблені нечіткі регулятори системи керування на основі цієї моделі, що реалізують створений метод керування. Отримано новий науковий результат – нечітку керуючу модель процесу згущування червоного шламу. 7. Для перевірки досягнення загальної мети дисертаційної роботи досліджена робота удосконаленої системи керування в нормальних і аварійних режимах керованого процесу з використанням параметрів реального ходу процесу і створеної математичної моделі. Отримане підвищення ефективності керованого процесу у порівнянні з традиційним керуванням по продуктивності на 17,1%, по якості вихідної продукції – алюмінатного розчину, на 21,1%, по економії матеріальних ресурсів – лугу, на 0,47% від загальної кількості, що витрачається на виробництві, і синтетичного коагулянту на 7,7%, а також по економії енергетичного ресурсу – електроенергії, на 3,6%. Отримані показники якості системи керування задовольняють вимогам керованого процесу. 8. Обрано принцип вимірювання та розроблено метод контролю з метою створення системи контролю визначального параметру керованого процесу – концентрації частинок дисперсної фази в алюмінатному розчині. Розроблений метод контролю представляє собою новий науковий результат. 9. Для удосконалення інформаційного забезпечення системи керування на основі обраного принципу вимірювання і розробленого методу контролю спроектована і практично реалізована система контролю концентрації частинок дисперсної фази в алюмінатному розчині. Використання створеної системи контролю в реальному процесі дозволило підвищити його ефективність по всіх названих показниках, що підтверджено результатами впровадження системи на ділянці згущування червоного шламу ВАТ «Миколаївський глиноземний завод». | |