

До питання розробки комп'ютерно-інтегрованої технології отримання гідрокарбонатної суспензії у виробництві кальцинованої соди

А.О. Бобух, О.О. Болотинська

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Виробництво кальцинованої соди аміачним способом (ВКС) відрізняє: складна схема матеріальних потоків, що протікають в основному через апарати колонного типу; наявність великого числа послідовно-паралельних з'єднань між основною і допоміжною апаратурою; існування циклів матеріальних потоків; нестаціонарність характеристик апаратурного оформлення; складність отримання зручних для ідентифікації та управління математичних моделей; значні втрати виробництва через непередбачувані порушення технологічного режиму.

Якість кальцинованої соди залежить від технологічного процесу відділення карбонізації, зокрема якості гідрокарбонатної суспензії (ГКС). Саме тому, важливо, щоб цей процес отримання ГКС, проходив відповідно технологічному регламенту (ТР).

Особливо важливо управління температурою ГКС, оскільки від неї залежить якість основного продукту ВКС. Тому, одною із головних задач оптимізації ВКС є управління температурою ГКС, яка залишається в межах ТР при зміні інших параметрів.

Характерним для відділення карбонізації ВКС є наявність робочих карбонізаційних колон (карбоколон), що працюють паралельно. Управління цими карбоколони полягає в оптимальному розподілі рідинних та газових потоків між ними. Аналіз ВКС дозволив зробити висновок про можливість та необхідність декомпозиції загальної задачі управління ВКС на підзадачі управління окремими технологічними процесами при розробці комп'ютерно-інтегрованої технології (КІТ) з метою економії енергетичних ресурсів та охорони навколишнього середовища.

В результаті імітаційного моделювання для відділення карбонізації виявлено, що на початку робочого пробігу карбоколони, коли її внутрішні поверхні вільні від відкладень гідрокарбонату натрію, величину газового навантаження необхідно підтримувати максимальною. При роботі карбоколони неперервно протягом робочого пробігу (48 годин) необхідно змінювати кількість газу, що подається у карбоколону. При цьому загальна кількість газу, що подається у карбоколону, протягом робочого пробігу залишається такою ж, що і при рівномірному розподілі газових навантажень між карбоколони.

Саме тому рекомендована розробка КІТ управління розподілом газових навантажень між робочими карбоколони та температурою ГКС витратою холодної води. Окрім того слід враховувати, що після роботи упродовж 48 годин робочі карбоколони переводять в режим промивки на 16 годин.