

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ МОНОЕТАНОЛАМІНОВОЇ ОЧИСТКИ В УМОВАХ ЗМІНИ ЗОВНІШНЬОГО ТЕПЛООВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Бабіченко А.К., Красніков І.Л., Єрмоменко Ю.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Однією зі стадій виробництва синтетичного аміаку є процес моноетаноламінової (МЕА) очистки парогазової суміші від діоксиду вуглецю після відділення конверсії оксиду вуглецю. Спосіб МЕА очистки заснований на тому, що водні розчини МЕА утворюють з діоксидом вуглецю карбонати і гідрокарбонати моноетаноламіна, які при температурі понад 100°C дисоціюють, виділяючи діоксид вуглецю.

Перевагами МЕА очистки, порівняно з іншими методами, є невелика кількість циркулюючого абсорбенту, висока швидкість поглинання, низька вартість реагентів, легкість регенерації, низька розчинність вуглеводнів. До недоліків методу відносять: великі втрати на регенерацію розчину; високу корозійну активність; піноутворюваність в присутності домішок.

Основні енергетичні витрати у відділенні МЕА очистки пов'язані з затратами тепла на регенерацію абсорбенту.

Існуюча система управління підтримує температурний режим процесу регенерації шляхом регулювання температури парогазової суміші на виході регенератора зміною подачі пари в кип'ятильник. Однак, при цьому не враховуються зміни зовнішніх теплових навантажень на установку, особливо в літній період, що призводить до втрат моноетаноламінового розчину та перегріву і корозії трубчаток теплообмінника.

Запропонована удосконалена система управління процесом вимірює температуру повітря, що подається в повітряний холодильник, і при перевищенні температурами повітря, насиченого МЕА розчину на виході з абсорбера і парогазової суміші на виході з регенератора граничних значень, здійснює охолодження насиченого МЕА розчину шляхом подачі охолоджуючого агента в холодильник розчину. Одночасно регулюється температура парогазової суміші на виході з регенератора зміною подачі охолоджуючого агента в холодильник розчину з корекцією по температурі розчину в кубі регенератора [1].

Розроблена комп'ютерно-інтегрована система управління процесом МЕА очистки дозволяє за рахунок оновленого алгоритму управління та впровадження сучасних програмних та апаратних засобів автоматизації зменшити затрати енергії на регенерацію МЕА розчину та зменшити кількість викидів МЕА до атмосфери.

Література:

1 А.с. № 1386256 ССРСР, МКИ В 01 D 53/14, G 05 D 27/00. Способ управления процессом моноэтанолминовой очистки газов / А.К. Бабиченко, Б.Н. Блох и др. (СССР). — № 4086356/23-26; Заявл. 22.05.1986; Опубл. 07.04.1988, Бюл. № 13.