

**ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ НІТРОЗНОГО ГАЗУ
З ВИКОРИСТАННЯМ КАТАЛІЗАТОРІВ
У ВИРОБНИЦТВІ НЕКОНЦЕНТРОВАНОЇ НІТРАТНОЇ КИСЛОТИ**
Кобзєв О.В., Бацаєв Б.М., Дейнека Д.М, Сінческул О.Л., Сергієнко Ю.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Відомо, що процес абсорбції нітроген оксидів водою у виробництві нітратної кислоти є найважливішим етапом у технологічному процесі і визначається рівновагою реакції взаємодії нітроген (IV) оксиду із водою. Встановлено, що на процес абсорбції безпосередньо впливає співвідношення NO та NO₂, у той час як вплив N₂O₄ у промислових умовах за температур процесу є малоімовірним. Тому пошук оптимальних умов роботи абсорбційної колони у виробництві нітратної кислоти залишається актуальним питанням.

Встановлено, що наявність у нітрозному газі NO і H₂O істотно впливає на концентрацію продукційної нітратної кислоти в кубі колони; зменшення концентрації нітратної кислоти на перших двох нижніх тарілках абсорбційної колони відбувається за рахунок реакційної вологи та за рахунок вмісту NO через недоокисненість нітрозного газу. Показано, що волога може перебувати в нітрозному газі на вході до абсорбційної колони через недостатнє видалення реакційної вологи з газової системи в холодильнику-конденсаторі та через недоокисненість NO в нітрозному газі. Запропоновано методи покращення умов виділення із газового середовища реакційної води.

Проведені комплексні дослідження газових перетворень у системі агрегатів, що працюють під єдиним підвищеним тиском 0,716 МПа та проаналізовано склад газової фази на наявність NO, NO₂, N₂O, O₂, H₂O на устаткуванні цехових промислових лабораторій, агрегатних газоаналізаторах та обладнанні центральних лабораторій підприємств. Встановлено, що максимальна ефективність за окисненням нітроген (II) оксиду у нітроген (IV) оксид відбувається у котлі-утилізаторі та окиснювачі (більше 60 % у кожному апараті), а співвідношення NO/NO₂ залишається майже постійним за ходом газу від окиснювача до абсорбційної колони.

Запропоновано в якості способу зниження вмісту NO на вході до абсорбційної колони використання каталізаторів доокиснення NO до NO₂. Проведено аналіз каталізаторів нанесеного типу, багатокомпонентних оксидних каталізаторів, каталізаторів типу перовскіту та каталізаторів на основі активованого вугілля. Встановлено особливості їх розміщення у технологічному обладнанні та експлуатації у промислових умовах.

На основі проведених досліджень в роботі встановлено, що для більш повного окиснення NO необхідно застосовувати схеми із встановленням реактора-окиснювача нітроген (II) оксиду на ділянці, де об'єднуються два потоки нітрозного газу. Зроблено висновок, що найбільш перспективним є застосування складного, багатокомпонентного каталізатора складу Mn–Ce–O_x або Mn–Ce–Co, що стабільно працює за температур від 100 до 250 °С.