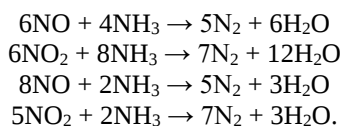


*Карташова М.О.,
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 0191 «Архітектура та містобудування»
Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля,
Науковий керівник: Тюльпін Д.О.,
провідний інженер, к.т.н.,
ТОВ «Науково-проектний інститут хімічних технологій (Хіммтехнологія)»,
tyulpida@gmail.com*

ЗАСТОСУВАННЯ ВОДНОГО РОЗЧИНУ АМІАКУ У ПРОЦЕСІ СЕЛЕКТИВНОГО КАТАЛІТИЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ АЗОТУ

В хімічних процесах отримання азотної кислоти, аміаку, метанолу та інших у газах, що скидаються в атмосферу міститься велика кількість оксидів азоту. Для зниження кількості викидів використовуються різноманітні методи [1].

Селективне каталітичне відновлення оксидів азоту вигідно відрізняється від високотемпературного тим, що протікає в основному вибірково: досліджуваний відновник (як правило, аміак) реагує переважно з NO_x і майже не взаємодіє з киснем, що знаходиться в нітрозних газах, у зв'язку з чим його витрачають в кількостях, еквівалентних вмісту в знешкоджуваних газах оксидів азоту або що перевищують стехіометрію на 10-50% з метою повнішого протікання наступних екзотермічних реакцій [2]:



Невелика кількість аміаку, що додається, зумовлює необхідність дуже якісної гомогенізації реакційної суміші. Дифузія в газах відбувається швидко, вона займає всього кілька секунд або хвилин. Але і час руху газу від місця введення аміаку до шару каталізатора становить секунди. Від якості змішування аміаку з газовим потоком залежить ступінь очистки газу від оксидів азоту і вторинне забруднення аміаком.

З метою покращення гомогенізації реакційної суміші нами досліджений процес відновлення NO_x водним розчином аміаку. Досліджували розчини в інтервалі концентрацій від 5 до 20 %. Для оцінки ефективності протікання процесу склад початкового газу аналізувався до реактора на зміст аміаку у рідині та оксидів азоту і очищений газ - на залишковий зміст аміаку, наявність оксидів азоту. Для аналізу оксидів азоту і аміаку використовувався фотоколориметричний метод. На підставі результатів аналізу газу до і після реактора розраховувався ступінь перетворення оксидів азоту. В ході досліджень вивчався вплив на процес окислення оксидів азоту каталітичної системи, об'ємної швидкості газового потоку і температури.

Показана доцільність використання каталітичного способу з застосуванням водного розчину аміаку для знешкодження оксидів азоту у газових викидів на підприємствах хімічної промисловості. Позитивний результат обумовлений значним збільшенням об'єму домішки, що додається, (в 5-10 разів). При випаровуванні води об'єм збільшувався ще в 1244 разів. Сумарно за рахунок збільшення об'єму рідини і випаровування збільшення об'єму домішки, що додається, становило 6200-12400 разів. Зважаючи на невелику кількість розчину відносно газового потоку, що очищають, (до 0,01%), введення такої кількості води на хімізм процесу не впливає.

Розпил аміаку у водному розчині сприяє кращій гомогенізації реакційної суміші, зниженню концентрації оксидів азоту у скидних газах, зменшення забруднення навколишнього середовища.

Список використаної літератури:

1. Тюльпін Д.А., Тюльпін А.Д. Снижение выбросов окислов азота в производстве азотной кислоты // Вісник Східноукраїнського Національного університету імені Володимира Даля. - 2012.- № 15 (186) .- С. 38-40.
2. Тюльпін Д.А., Тюльпін А.Д. Каталитическая очистка газовых выбросов от аммиака. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск «Хімія, хімічна технологія та екологія». –Харків: НТУ «ХПІ».-2006.-№11, с. 25-28.