

КОНВЕРСІЯ СО НА МІДЬ-ЦИНК-АЛЮМІНІЄВОМУ КАТАЛІЗАТОРІ НА ГАЗІ, ЯКИЙ МОДЕЛЮЄ ПРОМИСЛОВИЙ: ВПЛИВ НАДЛИШКУ ВОДЯНОЇ ПАРИ НА СТУПІНЬ ПЕРЕТВОРЕННЯ СО

Маршала В.А., Слабун І.О., Лобойко О.Я., Ноздрачов М.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»*

м. Харків

У багатотоннажному виробництві аміаку передбачена стадія конверсії оксиду вуглецю (II) водяною парою. Зменшення концентрації водяної пари, яку подають у контактний апарат на цій стадії, є одним із напрямків зниження енерговитрат у виробництві аміаку.

В Україні виробляють та використовують на другій ступені конверсії СО низькотемпературний мідьвмісний каталізатор марки СНК-2 з вмістом основних компонентів, % мас.: $\text{CuO} = 40,0 \pm 5,0$; $\text{ZnO} = 40,0 \pm 5,0$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 10,0 \pm 2,0$.

Мета досліджень: розробка кінетичного рівняння конверсії СО, яке буде описувати процес і при знижених концентраціях водяної пари.

Задача цієї роботи: одержання експериментальних даних щодо ступеня перетворення оксиду вуглецю залежно від концентрації водяної пари на газі, який по складу сухого моделює промисловий.

Дослідження проведені у проточному, близькому до ізотермічного, реакторі на каталізаторі марки СНК-2 при параметрах процесу, які забезпечували перебіг реакції низькотемпературної конверсії СО у кінетичній області.

Параметри експерименту: $P_{\text{абс}} = 0,15$ МПа; критерій Рейнольдса парогазової суміші у шарі каталізатора $Re = 22 - 25$; об'ємна швидкість $W = 17100 - 45000$ год⁻¹; $t = (180 - 210) \pm 1$ °С; заплановані співвідношення пар : газ $N = 0,22 - 0,57$.

Установлено, що при даній температурі процесу, надлишок водяної пари (більша концентрація водяної пари за стехіометричну) впливає у більшому ступені на швидкість перетворення СО в інтервалі $N = 0,22 - 0,37$, ніж в інтервалі $N = 0,37 - 0,57$.

Раніше за даними однофакторних експериментів були розроблені фізична модель і структура кінетичного рівняння реакції конверсії СО (II) на мідьвмісному каталізаторі.

Одержанні первинні експериментальні дані по ступеню перетворення СО на каталізаторі марки СНК-2 будуть використанні для встановлення кінетичних і адсорбційних констант кінетичного рівняння конверсії СО на цьому каталізаторі.