

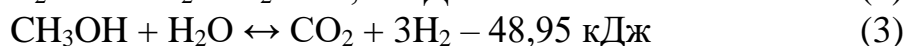
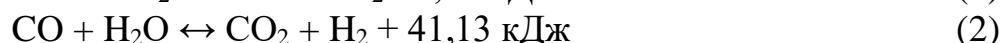
**ВИТРАТНІ КОЕФІЦІЄНТИ УТИЛІЗАЦІЇ ФОРМАЛІНУ У
ВИРОБНИЦТВІ МЕТАНОЛУ НЕПОВНИМ ОКИСНЕННЯМ
ВУГЛЕВОДНІВ ЗА ДАНИМИ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**
Петренко А.В., Слабун І.О., Лобойко В.О., Моцарь Д.В., Кучеренко Е.Г.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У природному газі є домішки води, яка при високих тисках та низьких температурах при видобуванні і транспортуванні утворює кристалогідрати з компонентами природного газу. Наявність кристалогідратів у трубному просторі та арматурі веде до підвищення гідравлічного опору, що збільшує енерговитрати при видобуванні та транспортуванні природного газу. Для попередження утворення кристалогідратів використовують метанол як інгібітор гідратуутворення.

У зв'язку з цим стає актуальним виробництво метанолу неповним окиснення природним газу на об'єктах газовидобування та транспортування природного газу. На кафедрі ТНВ каталізу та екології НТУ «ХПІ» розроблена модульна установка отримання метанолу неповним окиснення вуглеводнів природного газу яка задовольняє цим вимогам.

Процес неповного окиснення вуглеводнів природного газу супроводжується отриманням побічного товарного продукту – формаліну (168 кг на 1 т метанолу). Якщо формалін не потрібен замовнику, то його необхідно утилізувати. Формалін можна отримувати як метанольний (для складування) так і безметанольний (наприклад, для утилізації або подальшої переробки).

Нами була розрахована рівновага сумісно перебігаючих реакцій



при утилізації метанольного [реакції (1)-(3)] та безметанольного [реакції (1),(2)] формаліну.

На основі отриманих даних проведені розрахунки матеріальних та теплових балансів процесів утилізації.

Установлено, що при утилізації метанольного формаліну (ФМ) буде вироблена газова суміш складу, % об. : $\text{H}_2 = 64,3$; $\text{CO} = 13,07$; $\text{CO}_2 = 22,63$, – загальною кількістю $70,1 \text{ нм}^3/(\text{т ФМ})$. При утилізації безметанольного формаліну (БМФ), – близько: % об.: $\text{H}_2 \sim 61$; $\text{CO} \sim 17$; $\text{CO}_2 \sim 22$ у кількості $50,8 \text{ нм}^3/(\text{т БМФ})$.

Запропоновано, гази утилізації частково використати як енергоносії, частково на стадії нейтралізації, основну частину на стадії одержання метанольного продукту – інгібітору гідратуутворення.