

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОКИСЛЮВАЛЬНОЇ КОНДЕНСАЦІЇ МЕТАНУ

Шаган Д. В., Бугаєва Л. М.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
dmitryshagan@gmail.com

Зі зменшенням світових запасів нафти, людство почало шукати альтернативні джерела для отримання органічних продуктів, об'єми виробництва яких зростають щороку. Альтернативою до використання нафти може бути природний газ, розвідані запаси якого значно перевищують запаси нафти. Крім цих природних ресурсів широкого застосування набув етилен. Як відомо, етилен застосовується у виробництві таких органічних продуктів, як поліетилен, полівінілхлорид, синтетичний каучук та ін. Сам етилен можна отримати за допомогою процесу окислювальної конденсації метану (ОКМ). На даний момент метод прямого каталітичного перетворення метану до етилену – окислювальної конденсації метану не досяг своєї практичної реалізації у промисловості, навіть попри те, що механізми реакції процесу вже давно досліджені.

У даній роботі було представлено результати комп'ютерного моделювання процесу отримання етилену окислювальною конденсацією метану із використанням програмного середовища ChemCad 6.3.1. Реалізація технологічної схеми у програмі наведена на рис. 1, а матеріальний баланс представлено у табл. 1.

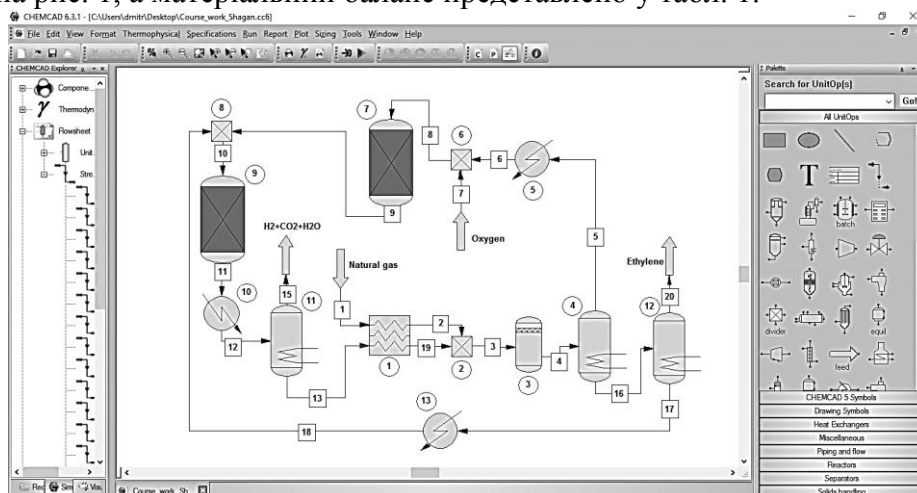


Рис. 1. Схема процесу ОКМ, складена у середовищі ChemCad

Таблиця 1. Матеріальний баланс схеми

Компоненти	кмоль/год		кг/год	
	Вхід	Вихід	Вхід	Вихід
Водень	8,929	29,574	18,0	59,6
Метан	39,893	0,000	640,0	0,0
Етан	0,698	0,000	21,0	0,0
Етилен	0,000	20,645	0,0	579,2
Вуглекислий газ	0,477	0,477	21,0	21,0
Кисень	10,000	0,000	320,0	0,0
Вода	0,000	19,946	0,0	359,3
Σ	59,998	70,643	1020,0	1019,1

Як видно з таблиці 1, матеріальний баланс процесу сходиться, похибка становить 0,1 %. Проведене комп'ютерне моделювання може бути корисним при проектуванні відповідного виробництва етилену.