

Ministry of Higher Education &  
Scientific Research

Al-Muthanna University  
College of Engineering  
Chemical engineering



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة المثنى  
كلية الهندسة  
الهندسة الكيميائية

# PRODUCTION OF METHANOL ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) (200,000 TON/YEAR)

Project Design Research

Submitted to Faculty of Engineering / Chemical Engineering Department in  
Partial of Fulfillment of the Requirements for the Degree of Bachelor of  
Chemical Engineering

**Supervised by:**

Dr. Adil H.Rashid

**Prepared by:**

Tariq Fareed Abdullah

Hassan Ali Younis

&

Alaa Rahim Awad

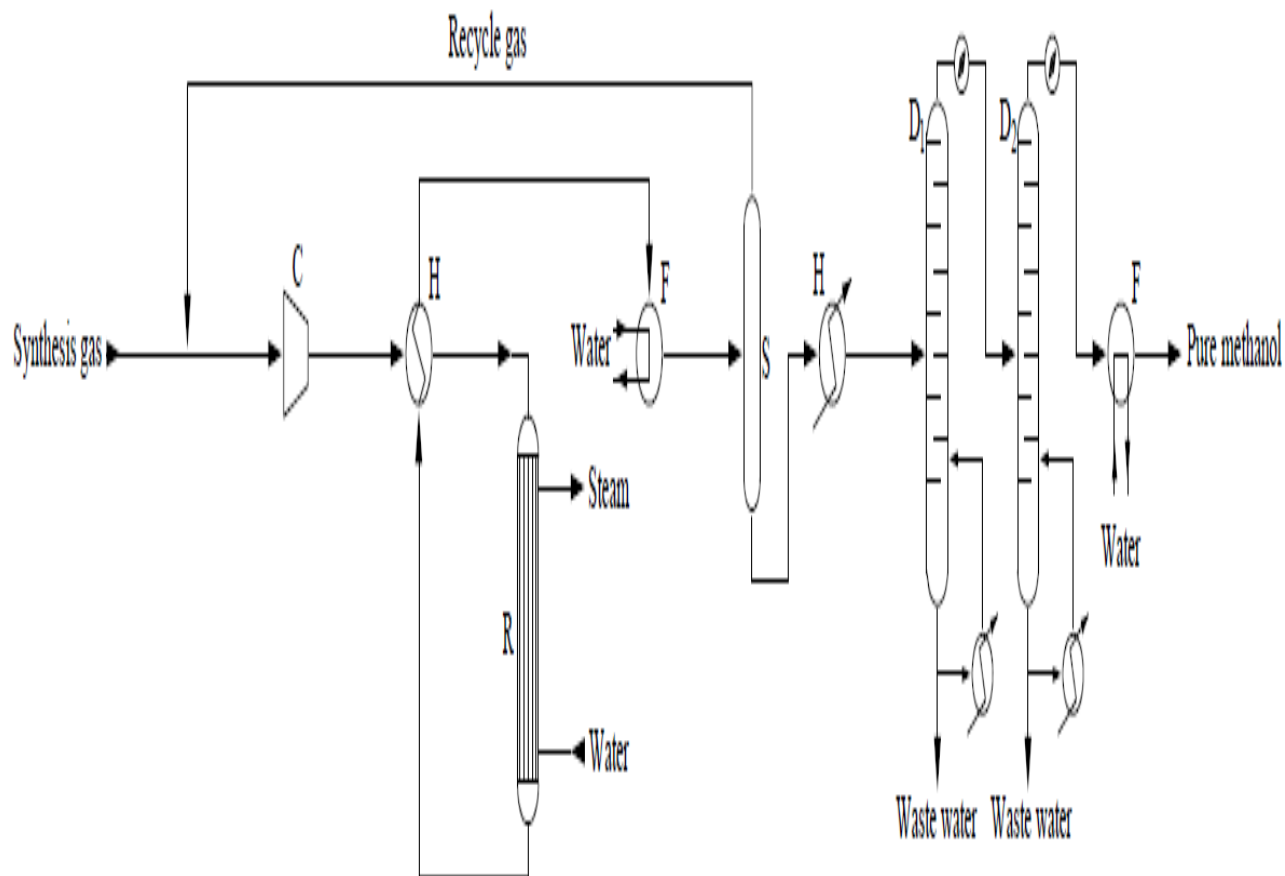
2019-2020

## ABSTRACT

The main objective of this research is to construct a plant for mass production of methanol of (200,000 tons per yare) and of purity of 99.5%. The methanol is produced from the synthesis gas as a raw material ( $H_2=74\%$ ,  $CO_2=15\%$ ,  $CO=8\%$ ,  $inert=3\%$ ). First, different production methods were discussed and LURGI method (low-pressure process) was chosen due to its advantages over the others. Been material and energy balance on all equipment included in this work. Furthermore, design of different equipment such as distillation column and heat exchanger was also done. Regarding to its important, plant layout and location was included too. Finally, the cost of raw material and two designed equipment was calculated.

### الخلاصة:

الغرض الرئيسي من هذا العمل او الدراسة هو لإنشاء او تصميم وحدة خاصة لإنتاج الميثانول من الغاز الصناعي كمادة اولية بطاقة انتاجية تقدر بحوالي 200 الف طن لكل سنه وبنقاوة تبلغ 99,5%. وكما هو معروف فان الغاز الصناعي يتكون مواد مختلفة وبنسب مئوية مختلفة ايضا (الهيدروجين بنسبة 74% و ثاني اوكسيد الكربون بنسبة 15% واول اوكسيد الكربون بنسبة 8%). تمت مناقشة اهم طرق انتاج الميثانول الشائعة الاستخدام ومن ثم اختيار الطريقة الامثل من بينها اعتمادا على بعض الامتيازات لهذه الطريقة مقارنة بالطرق الاخرى. وبعد ذلك تم الشروع بحسابات موازنة المادة والطاقة لكل المعدات والمواد الداخلة في العملية ثم تصميم بعض المعدات التي تم استخدامها في وحدة الانتاج (برج التقطير والمبادل الحراري). وأخيرا تم التطرق الى تحديد موقع وحدة الانتاج اعتمادا على الحسابات المعمول بها في هذا الخصوص ثم ختاماً تم احتساب كلفة المواد الاولية اللازمة للإنتاج والمعدات التي تم تصميمها في الجزء السابق.



**R) reactor ; H) heat exchanger ; C) compressor ; S) separator ;  
D) distillation column ; F) cooler**