

## บทที่ 1

### บทนำ

ในประเทศไทยเริ่มมีการสำรวจขุดเจาะปิโตรเลียม (น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และ ก๊าซธรรมชาติเหลว) มาตั้งแต่ปี 2464 แล้ว แต่เพิ่งจะดำเนินการอย่างกว้างขวาง และนำ ก๊าซธรรมชาติมาใช้ครั้งแรกเมื่อปี 2524 ส่วนประกอบของก๊าซธรรมชาติที่มีอยู่มาก จะเป็นสาร ประกอบไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลต่ำ เช่น มีเทน อีเทน โพรเพน และบิวเทน จึงเป็นก๊าซที่ ควรให้ความสำคัญในการนำไปผลิตปิโตรเคมีหรือสารตั้งต้นในการผลิตปิโตรเคมีเพื่อให้มีคุณค่าทาง เศรษฐกิจมากที่สุด

กระบวนการรีฟอร์มมิ่งก๊าซแอล พี จี ด้วยไอน้ำ เป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลง ให้ได้ผลิตภัณฑ์เป็นก๊าซสังเคราะห์ อันได้แก่ ก๊าซผสมของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) กับก๊าซไฮโดรเจน ( $H_2$ ) ซึ่งเป็นก๊าซที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยเคมี แอมโมเนีย ยูเรีย หรือเมทานอล เป็นต้น

ปฏิกิริยารีฟอร์มมิ่งที่เกิดขึ้นเป็นปฏิกิริยาคูดความร้อนที่รุนแรง จึงต้องมีการให้ความร้อน จากขดลวดให้ความร้อนที่พันอยู่รอบเครื่องปฏิกรณ์ และเพื่อให้เกิดการถ่ายเทความร้อนได้ดี เครื่องปฏิกรณ์ที่เลือกใช้จึงเป็นแบบฟลูอิดไธร์เบด ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิสม่ำเสมอทั่วทั้งเบด นอกจากนี้ เครื่องปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไธร์เบดยังมีความดันลดต่ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานน้อยกว่า และให้อัตรา การผลิตสูงกว่าเครื่องปฏิกรณ์ชนิดอื่นที่มีปริมาตรเท่ากัน

ในขณะที่ปฏิกิริยาเกิดขึ้น เบดจะสูญเสียความร้อนไปในการเกิดปฏิกิริยามาก มีผลทำให้อุณหภูมิเบดเกิดการเปลี่ยนแปลงมากพอสมควร เพื่อควบคุมระบบให้อยู่ในสภาวะคงที่ตามอุณหภูมิที่ ต้องการมากที่สุด จำเป็นต้องมีระบบควบคุมแบบอุณหภูมิอัตโนมัติ ในปัจจุบัน ไมโครคอมพิวเตอร์ ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง จึงมีการนำไมโครคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้เป็นตัวควบคุม ซึ่งการควบคุมจะเป็นไปตามโปรแกรมควบคุมที่สร้างขึ้น ตามรูปแบบ ของการควบคุมพื้นฐาน อันได้แก่ การควบคุมแบบ P PI และ PID

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. นำไมโครคอมพิวเตอร์มาควบคุมระบบให้อยู่ในสภาวะคงที่ได้ พร้อมทั้งเขียนโปรแกรมควบคุมแบบ P PI และ PID และศึกษาตัวแปรที่เหมาะสมในการควบคุม สำหรับการควบคุมแบบ P ได้แก่ อุณหภูมิ  $K_c$  และ  $V_s$  สำหรับการควบคุมแบบ PI ได้แก่  $\tau_i$  และสำหรับการควบคุมแบบ PID ได้แก่  $\tau_d$
2. เปรียบเทียบผลที่ได้จากการควบคุมแบบ P PI และ PID
3. ศึกษาอิทธิพลของส่วนประกอบของสารตั้งต้น และอัตราเร็วในการบ่อนสารตั้งต้น ที่มีผลต่อการควบคุมแบบ P PI และ PID
4. ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาฟอร์มมิ่งของแอล นี จี ด้วยไอน้ำในเครื่องปฏิกรณ์ฟลูอิดไธด์ เบด อัน ได้แก่ อัตราส่วนของไอน้ำต่อแอล นี จี และอุณหภูมิในการเกิดปฏิกิริยา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย