

บทที่ 1

บทนำ



ในประเทศไทยเริ่มมีการสำรวจขุดเจาะปิโตรเลียมมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2464 แล้วและเมื่อปี พ.ศ.2524 ได้มีการนำแก๊สธรรมชาติมาใช้เป็นครั้งแรก เนื่องจากแก๊สธรรมชาติเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สิ้นเปลือง(Non-reversible natural resources) ไม่สามารถสร้างขึ้นทดแทนได้ในระยะเวลาสั้นๆ จึงควรใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อศึกษาหาทางนำแก๊สธรรมชาติมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้เกิดประโยชน์มากที่สุด องค์ประกอบของแก๊สธรรมชาติส่วนใหญ่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำเช่น มีเทน อีเทน โพรเพนและบิวเทน ซึ่งการนำแก๊สธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ของไทยในระยะที่ยังไม่มีโรงแยกแก๊สธรรมชาติ ส่วนมากนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง และเมื่อการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยได้ ตั้งโรงแยกแก๊สธรรมชาติแล้ว จึงได้มีการนำองค์ประกอบที่แยกได้นั้นไปใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีต่างๆ

จากการศึกษาวิจัยโดยนักวิทยาศาสตร์หลายท่านในอดีตพบว่า กระบวนการรีฟอร์มมิงสารประกอบไฮโดรคาร์บอนด้วยไอน้ำ จะให้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊สสังเคราะห์(synthesis gas) ซึ่งเป็นแก๊สผสมระหว่างแก๊สไฮโดรเจน (H_2) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการรีฟอร์มมิงนั้น ส่วนใหญ่งานวิจัยในอดีตได้ศึกษากระบวนการรีฟอร์มมิงของมีเทนด้วยไอน้ำ

ปฏิกิริยาการรีฟอร์มมิงแก๊สแอลพีจีด้วยไอน้ำ เป็นกระบวนการหนึ่งที่ให้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊สสังเคราะห์ โดยแก๊สนี้จะเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีต่างๆ เช่น การผลิตแอมโมเนีย เมทานอล ยูเรีย เอธิลีน เป็นต้น

ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาถึง จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาการรีฟอร์มมิงแอลพีจีด้วยไอน้ำบนตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิล/อลูมินา โดยทำการทดลองในเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ อัตราส่วนของสารตั้งต้น อัตราเร็วในการป้อนสารตั้งต้น น้ำหนักตัวเร่งปฏิกิริยา และอุณหภูมิ เพื่อหาสมการอัตราเร็วของปฏิกิริยา ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำแบบจำลองในเครื่องปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไคซ์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ศึกษาจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาการรีฟอร์มแอลพีจีด้วยไอน้ำ บนตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิล/อลูมินา เพื่อหาสมการอัตราเร็วของการเกิดปฏิกิริยา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้สมการอัตราเร็วของการเกิดปฏิกิริยา ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำแบบจำลองของปฏิกิริยาการรีฟอร์มนี้ในเครื่องปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไคซ์ต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย