



น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงที่ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยได้นำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มีปริมาณการผลิตและการใช้เพิ่มขึ้นอย่างมาก ได้มีการพัฒนากระบวนการผลิตและคุณภาพของน้ำมันอย่างต่อเนื่องตลอดมาเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด การนำน้ำมันมาใช้ในการเผาไหม้ให้เกิดพลังงานนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีใช้มีแต่พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เท่านั้น หากแต่มีผลิตภัณฑ์บางอย่างที่ไม่เป็นที่ต้องการของมนุษย์เกิดขึ้นด้วยเนื่องจากสารเหล่านี้เป็นอันตรายต่อสุขภาพและก่อให้เกิดปัญหามลภาวะ น้ำมันเบนซินที่นำมาใช้กับเครื่องยนต์และเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ จะเกิดแก๊สพิษออกจากท่อไอเสียรถยนต์ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ เป็นต้น ถ้าน้ำมันเบนซินดังกล่าวมีสารตะกั่วผสมอยู่ด้วย จะมีสารตะกั่วปะปนออกมาด้วยในรูปของคลอไรด์และโบรไมด์ของตะกั่ว สารตะกั่วถูกนำมาใช้เป็นสารต้านทานการน็อกของเครื่องยนต์ หรือสารเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันเบนซินตั้งแต่ปี.ศ. 2466 โดยในการใช้เตตระเอทิลเลด (tetraethyl lead, TEL) และเตตระเมทิลเลด (tetramethyl lead, TML) เพื่อเพิ่มค่าออกเทนของน้ำมันเบนซินนั้นมักใช้ผสมกับเอทิลีนไดคลอไรด์ (ethylene dichloride, EDC) และเอทิลีนไดโบรไมด์ (ethylene dibromide, EDB) เพื่อป้องกันการระเหยของเลดเฮไลด์ (lead halide) ซึ่งเป็นแก๊สพิษ ทั้งยังช่วยป้องกันเลดออกไซด์ (lead oxide) จับเกาะตามผนังของเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการน็อกของเครื่องยนต์ได้ สารพิษโดยเฉพาะคลอไรด์และโบรไมด์ของตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างมาก ในอุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมันและตลาดน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์จึงมีแนวโน้มที่จะลดและเลิกการใช้สารตะกั่วเป็นตัวเติมในน้ำมันเบนซินในช่วงหลายปีที่ผ่านมาซึ่งทำให้น้ำมันเบนซินมีค่าออกเทนต่ำเกินไป ไม่เพียงพอในการนำไปใช้งานกับเครื่องยนต์ ผู้ผลิตจึงมีความจำเป็นต้องหาวิธีที่จะเพิ่มค่าออกเทนแทนการใช้สารตะกั่ว ได้แก่ กระบวนการรีฟอร์มมิงด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาซึ่งจะได้สารประเภทสารประกอบอะโรแมติกที่สามารถเพิ่มค่าออกเทนของน้ำมันเบนซินให้สูงขึ้น แต่วิธีดังกล่าวเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูงและต้องใช้ปริมาณน้ำมันดิบเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สารอะโรแมติก ได้แก่ เบนซิน โทลูอีน และไซลีน ซึ่งใช้เป็นสารตั้งต้นที่สำคัญมากกลุ่มหนึ่งในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเมื่อมีการนำไปใช้ในการเพิ่มค่าออกเทน

ของน้ำมันเบนซินจะทำให้เกิดการขาดแคลนและมีราคาสูงขึ้น อีกวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจคือ ไอโซเมอไรเซชันของน้ำมันเบนซินเบา (ส่วนที่มีจุดเดือดต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส) โดยเฉพาะ ส่วนของเพนเทนและเฮกเซนซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนโครงสร้างของพาราฟินที่มีแขนตรงไปเป็น ไอโซพาราฟินและพาราฟินแบบกิ่งที่มีมวลโมเลกุลเท่าเดิม แต่มีค่าออกเทนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาถึงไอโซเมอไรเซชันของนอร์มัลเฮกเซนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา I-8 ในเครื่อง ปฏิกรณ์แบบเบตนิ่งและทำงานเป็นกะ (batch operation)
2. ศึกษาถึงอิทธิพลของอุณหภูมิและความดันที่มีผลต่อไอโซเมอไรเซชันของนอร์มัล เฮกเซน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย