บทที่ 1

บทนำ

ในกระบวนการออกแบบและควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทราบค่าสมบัติทางอุณหพลวัต (Thermodynamic properties) ต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันเราต้องการความแม่นยำในการออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิตสูงมาก สมบัติทางอุณหพลวัตที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในแง่ของการใช้พลังงานของกระบวนการผลิตคือ ค่าเอนทัลปี (Enthalpy) และ ค่าเอนโทรปี (Entropy) กล่าวโดยหลักการแล้วค่าทั้งสองนี้สามารถคำนวณได้จากสหสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้อง แต่ในสภาวะที่อุณหภูมิต่ำและความดันสูงกว่าสภาวะมาตรฐาน การใช้เพียงเอนทัลปีและเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติเพียงอย่างเดียว ย่อมทำให้เกิดความผิดพลาดในการคำนวณเกี่ยวกับการออกแบบกระบวนการผลิตได้ แนวทางในการปรับค่าเอนทัลปีและเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติให้เป็นค่า เอนทัลปีและเอนโทรปีของก๊าซจริงคือ การหาค่าเอนทัลปีและเอนโทรปีเบี่ยงเบน (Enthalpy and Entropy Departures) เข้ามาประกอบ สำหรับการคำนวณหาค่าเอนทัลปีและเอนโทรปีเบี่ยงเบน คำนวณได้จากสมการสถานะรูปแบบต่างๆเช่น Soave-Redlich-Kwong (SRK), Peng-Robinson (PR), Ishiwaka-Chung-Lu (ICL), Harmens-Knapp (HK), Benedict-Webb-Rubin-Starling (BWRS) และ Lee-Kesler (LK) และผลจากการศึกษานี้เพื่อสามารถเลือกใช้สมการสถานะแบบต่างๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสมกับช่วงอุณหภูมิและความดันที่ต้องการ เพื่อให้ได้ค่าเอนทัลปีและเอนโทรปีที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

วัตถุประสงค์

1. สร้างสมการคำนวณค่าเอนทัลปีและเอนโทรปีเบี่ยงเบน คือสมการ HK และ ICL
2. เปรียบเทียบค่าเอนทัลปีและเอนโทรปีเบี่ยงเบนที่คำนวณได้จาก สมการสถานะแบบ ต่างๆ (SRK, PR, ICL, HK, BWRS และ LK)
3. ประยุกต์ใช้ค่าเอนทัลปีและเอนโทรปีเบี่ยงเบน กับการคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางอุณหพลศาสตร์