



ในปัจจุบันประเทศไทยจัดเป็นประเทศหนึ่งในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่มีความก้าวหน้าค่อนข้างมาก อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ในประเทศได้รับการพัฒนาตามไปด้วย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมประเภทปิโตรเคมี ดังนั้นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมประเภทนี้จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญและต้องการมากขึ้น

ในจำพวกของวัตถุดิบเหล่านี้ เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) และไซลีน (Xylene) เป็นวัตถุดิบที่สำคัญที่สามารถนำไปเป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมหลายประเภท (Glitz, M.H. และ Moran, M.K., 1978) ดังนี้

- เบนซีน เป็นสารตั้งต้นในการผลิตเอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ที่ใช้ในการผลิตสไตรีน (Styrene) ที่ให้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย เช่น โพลีสไตรีน (Polystyrene) เรซินชนิดเอบีเอส (ABS resins) นอกจากนี้ เบนซีนยังใช้ในการผลิตคิวมีน (Cumene) เพื่อใช้ในการผลิตฟีนอล (Phenol) และอะซิโตน (Acetone) หรือไซโคลเฮกเซน (Cyclohexane) เพื่อใช้ในการผลิตกรดอะดิปิก (Adipic acid) และคาโพรแลคตัม (Caprolactam) ที่ใช้ในการทำไนลอน
- โทลูอีน ใช้เป็นตัวทำละลายมาตรฐานในโรงงานอุตสาหกรรม ใช้ผสมสีและใช้ในการผลิตโพลียูรีเทน (Polyurethanes) และพลาสติกไซเซอ์ (Plasticizers)
- ไซลีน ที่ประกอบด้วยไอโซเมอร์ต่าง ๆ มากมาย ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารพธาลิกแอนไฮไดรด์ (Phthalic anhydride) ที่ใช้สำหรับผลิตพลาสติกไซเซอ์ เช่นเดียวกับโทลูอีน นอกจากนี้ ยังใช้ในการผลิตกรดไอโซพธาลิก (Isophthalic acid) สำหรับเป็นวัตถุดิบในการผลิตสารโพลีเอสเตอร์ (Polyester) และใช้เป็นสารตั้งต้นสำหรับสาร

ไดเมทิลเทอเรนธาเลท (Dimethyl terephthalate) และกรดเทอเรนธาอิก (Terephthalic acid) เพื่อใช้ในการผลิตเส้นใย (Fibers) และฟิล์ม (Film) และใช้สำหรับผลิตเอทิลเบนซีนเพื่อที่จะผลิตสไตรีนอีกด้วย

เมื่อมีการขยายตัวในการผลิตของอุตสาหกรรมเหล่านี้มากขึ้น ความต้องการเบนซีน โทลูอีน และไซลีน จึงเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัวดังตารางที่ 1.1 งานวิจัยนี้จึงได้พยายามนำกระบวนการคะตะไลติก รีฟอร์มมิง (Catalytic reforming) มาใช้ผลิตสารอะโรมาติกทั้ง 3 ชนิด จากคอนเดนเสท (Condensate) ของก๊าซธรรมชาติ ซึ่งในคอนเดนเสทมีองค์ประกอบสารไฮโดรคาร์บอนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสารอะโรมาติก โดยกระบวนการรีฟอร์มมิงจะทำให้เกิดการเปลี่ยนโครงสร้างขององค์ประกอบในคอนเดนเสท ให้อยู่ในรูปของสารอะโรมาติกดังกล่าว ถ้าโครงการวิจัยนี้ประสบความสำเร็จจะสามารถขยายขนาดการผลิตได้ ก็จะช่วยลดปริมาณการนำเข้าจากต่างประเทศ และหันมาใช้วัตถุดิบที่ผลิตภายในประเทศแทนซึ่งเป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 1.1 ปริมาณนำเข้าเบนซิน โทลูอีน และไซลีน

ที่มา : กรมศุลกากร, 2527-2535

(หน่วย: กิโลกรัม)

ปี พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์นำเข้า		
	เบนซิน	โทลูอีน	ไซลีน
2527	2,935	21,005,950	4,030,216
2528	2,933	22,486,847	6,480,897
2529	1,018	29,374,714	8,594,493
2530	หาข้อมูลไม่ได้	หาข้อมูลไม่ได้	หาข้อมูลไม่ได้
2531	13,300	37,738,676	685
2532	53,839	51,601,661	1,669,262
2533	58,986	64,413,098	8,611,238
2534	หาข้อมูลไม่ได้	หาข้อมูลไม่ได้	หาข้อมูลไม่ได้
2535	352	16,111,301	1,973,816
(ม.ค.-มี.ค.)			

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตสารเบนซีน โทลูอีน และไซลีน จากคอนเดนเสทโดยกระบวนการแยกฟอร์มมิง
2. เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของความดันและอุณหภูมิที่มีต่อผลผลิตของสารเบนซีน โทลูอีน และไซลีน
3. เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการเกิดสารเบนซีน โทลูอีน และไซลีน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้และพัฒนาในอุตสาหกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย