บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีทำให้เกิดความหลากหลายและความซับซ้อนในการดำรงชีวิตตลอดจนความต้องการต่าง ๆ ของมนุษย์ ทำให้ทรัพยากรที่เป็นวัสดุธรรมชาติที่นำมาใช้เพื่อผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไม้ หนัง แก้ว โลหะต่าง ๆ ค่อย ๆ ลดน้อยลงจนกระทั่งไม่เพียงพอกับการใช้ประโยชน์ จึงจำเป็นต้องมีการผลิตหรือสังเคราะห์วัสดุขึ้นมาใช้ทดแทนวัสดุตามธรรมชาติที่นับวันจะไม่เพียงพอหรือสูญหายไปและมีราคาแพงมากขึ้น วัสดุที่สังเคราะห์นี้ในช่วงแรกผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ทดแทนวัสดุธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันกลายเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับยุคสมัยนี้ ทั้งนี้เนื่องจากมีความคงทน แข็งแรง ไม่เป็นสนิม มีสีสันสวยงามและดัดแปลงได้ง่ายกว่า อีกทั้งยังประหยัดพลังงานกล่าวคือเมื่อใช้แล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ให้คุ้มค่าได้อีกหรือที่เรียกว่ารีไซเคิล (recycle) ด้วยเหตุนี้เองอุตสาหกรรมปิโตรเคมีซึ่งผลิตสารปิโตรเคมี* และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น พลาสติก ใยสังเคราะห์ จึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมาก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าอุตสาหกรรมปิโตรเคมีมีความสำคัญกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ อีกหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมประมง อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

---

* เป็นคำที่นิยมเรียกแทนคำเดิมคือ petroleum chemicals ซึ่งหมายถึงสารเคมีต่าง ๆ ที่มีต้นกำเนิดมาจากปิโตรเลียม โดยที่ปิโตรเลียม หมายถึง ทั้งน้ำมันดิบ (crude oil) ก๊าซธรรมชาติ (natural gas) ก๊าซธรรมชาติเหลว (condensate) และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจากสารอินทรีย์ ซากพืชซากสัตว์ทับถมกันใกล้ชายฝั่งทะเลและมหาสมุทรเมื่อหลายล้านปีก่อน ภายใต้สภาวะการขาดออกซิเจนและความกดดันสูงจนสลายตัวแทรกอยู่ตามชั้นหินเกิดเป็นปิโตรเลียมและค่อย ๆ เคลื่อนตัวไหลมารวมกันเป็นแอ่งใหญ่ขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้ไม่รวมถึงถ่านหินและหินน้ำมัน น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติจะถูกนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงและพลังงานต่อไป

ประเทศไทยมีการใช้พลาสติกมาเป็นเวลานานกว่า 30 ปี ในช่วงแรกเป็นการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเกือบทั้งหมด ต่อมามีโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกเกิดขึ้นเพื่อทดแทนการนำเข้า แต่ก็ยังใช้วัตถุดิบที่จะต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ อีกทั้งการผลิตยังผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้เม็ดพลาสติกของคนไทย ทำให้ปีหนึ่ง ๆ ต้องนำเข้าเม็ดพลาสติกและผงพลาสติกจากต่างประเทศเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รวมทั้งยังคงมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอีกด้วย ทำให้แต่ละปีต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศเป็นจำนวนมากในการนำเข้าสินค้าประเภทนี้ ต่อมาในปี พ.ศ. 2513 เมื่อมีการสำรวจพบก๊าซธรรมชาติ[*]ในอ่าวไทย การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจึงเริ่มขึ้น ก๊าซธรรมชาติซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าและใช้เป็นก๊าซหุงต้มในระยะแรกนั้น ได้ถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีแบบครบวงจร ความต้องการใช้เม็ดพลาสติกในประเทศไทยซึ่งผลิตโดยใช้ก๊าซโอเลฟินส์ซึ่งจะประกอบด้วย โพลีเอทิลีน (polyethylene, PE) โพลีโพรพิลีน (polypropylene, PP) โพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinyl chloride, PVC) ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (vinylchloride monomer, VCM) โพลีสไตรีน (polystyrene, PS) อะครีโลไนทริล-บิวตะไดอีน-สไตรีน (acrylonitrile-butadiene-styrene, ABS) และ สไตรีน-อะครีโลไนทริล (styrene-acryronitrile, SAN) เป็นหลัก ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีมีความเกี่ยวพันใกล้ชิดกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยอัตราการบริโภคพลาสติกโดยเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าของอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) คือในอัตราประมาณร้อยละ 12-18 ต่อปี ประกอบกับอัตราการใช้พลาสติกของประเทศไทยในปัจจุบันยังต่ำมาก คือ ประมาณ 20 กิโลกรัมต่อคนต่อปี เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ที่พัฒนาแล้ว เช่น เกาหลี สิงคโปร์ ไต้หวัน ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ซึ่งมีปริมาณการใช้พลาสติกปี พ.ศ.2533 เฉลี่ยมากกว่า 50 จนถึง 90 กิโลกรัมต่อคนต่อปี[1]ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1-1 และรูปที่ 1-1 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทยซึ่งเศรษฐกิจกำลังมีการพัฒนาและขยายตัวอย่างต่อเนื่องจึงน่าจะมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมด้านนี้ต่อไปได้อีกมาก อีกทั้งสถานการณ์ตลาดอุตสาหกรรมทางด้านปิโตรเคมีทั่วโลกมีแนวโน้มดีขึ้น มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ราคาผลิตภัณฑ์

---

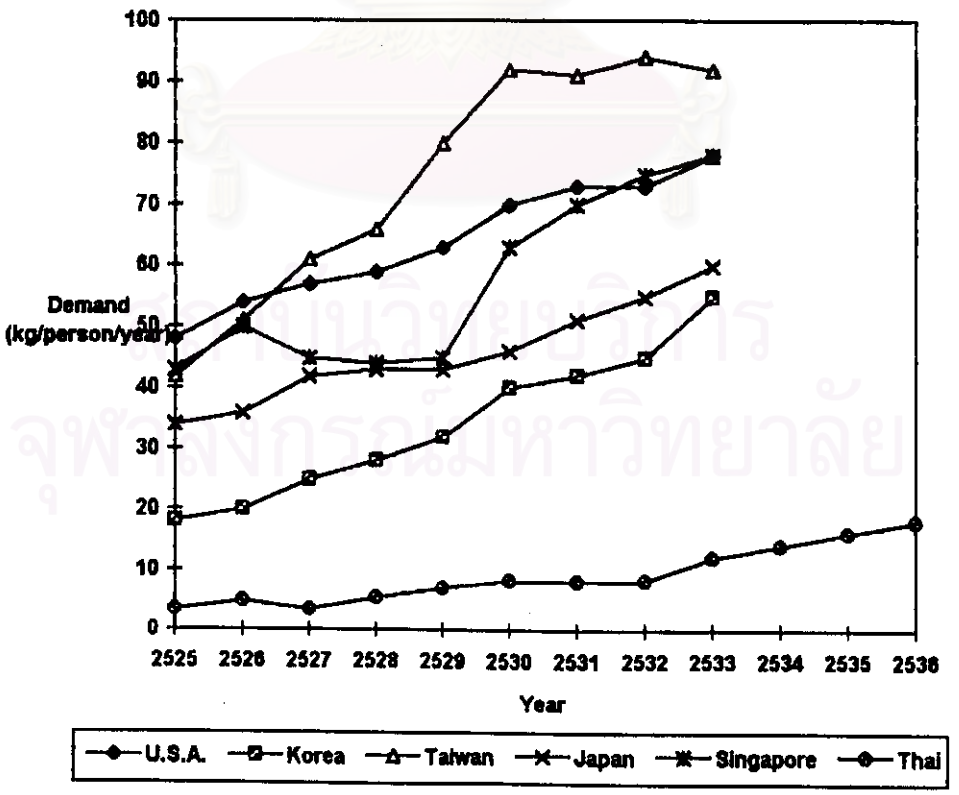
[*] ประกอบด้วยมีเทน (methane) 67% อีเทน (ethane) 9% โพรเพน (propane) 5% บิวเทน (butane) 2% เพนเทน (pentane) และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่หนักกว่า (heavier hydrocarbon) 2% และอื่น ๆ 15% โดยที่เอทิลีนผลิตจากอีเทนในก๊าซธรรมชาติ

[1] บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน), "Plastics in your everyday lives come from our olefins," (ประเทศไทย, 1993).

ตารางที่ 1-1 : อัตราการใช้พลาสติกของประเทศต่าง ๆ เทียบกับอัตราการใช้ของประเทศไทย

Country	Demand per capita (per year) กก/คน /ปี											
	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536
U.S.A.	48	54	57	59	63	70	73	73	78			
Korea	18	20	25	28	32	40	42	45	55			
Taiwan	42	51	61	66	80	92	91	94	92			
Japan	34	36	42	43	43	46	51	55	60			
Singapore	43	50	45	44	45	63	70	75	78			
Thai	3.5	4.9	3.5	5.5	7	8.3	8	8.3	12.1	14	16.1	18

Figure 1-1 Demand of ethylene in each country

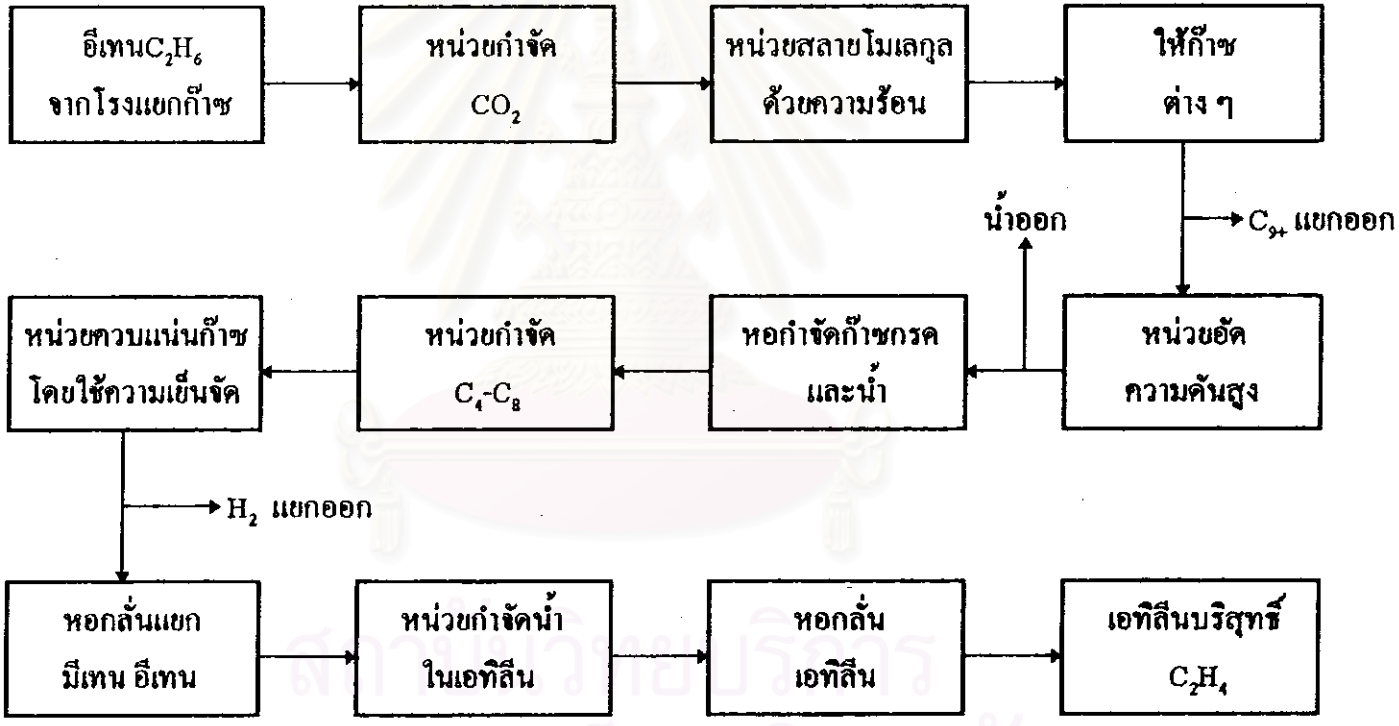


ปิโตรเคมีทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้น

เอทิลีน (ethylene) จัดเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว มีสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิปรกติและความดันบรรยากาศ น้ำหนักเบา มีสูตรโมเลกุล $CH_2=CH_2$ มีความไวต่อการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีสูง เวลาขนส่งต้องทำให้เป็นของเหลวโดยการลดอุณหภูมิลงต่ำถึง -104 องศาเซลเซียสที่ความดันบรรยากาศและต้องใช้เทคนิคพิเศษควบคุมให้เอทิลีนเป็นของเหลวอยู่ตลอดเวลา จึงไม่ค่อยพบโมเลกุลรูปนี้ตามธรรมชาติ ในการผลิตเอทิลีนนั้นมักจะใช้วัตถุดิบคืออีเทน LPG หรือ แนพทา ในการผลิตจะผ่านกระบวนการแตกตัวด้วยความร้อน (thermal cracking หรือ pyrolysis) โดยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การทำให้โมเลกุลแตกตัว และ การแยกทำให้บริสุทธิ์ กระบวนการผลิตจะแสดงไว้ดังรูปที่ 1-2 เริ่มจากอีเทน (ethane) จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติจะผ่านหน่วยกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อลดปริมาณก๊าซนี้ให้เหลือเพียง 100 ppm โดยใช้สารละลายเอมีนเป็นตัวจับก๊าซ เพราะก๊าซนี้เมื่อรวมกับไอน้ำจะกลายเป็นกรด ซึ่งจะทำความเสียหายต่อระบบท่อ หลังจากนั้น จะส่งไปยังหน่วยเพิ่มความร้อนและเติมไอน้ำแล้วจึงผ่านไปยังหน่วยสลายโมเลกุลด้วยความร้อน (cracking) เพื่อให้อีเทนและไฮโดรคาร์บอนอื่นแตกตัวเป็นเอทิลีน แล้วจึงผ่านหอทำความเย็น (quench tower) ทำให้ก๊าซเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วเพื่อที่จะหยุดปฏิกิริยาการแตกตัวต่อไปอันจะทำให้ได้โมเลกุลอื่นที่ไม่ต้องการ ในขั้นตอนนี้ไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลหนักจะถูกแยกออกมาใช้เป็นเชื้อเพลิง หลังจากนั้นโมเลกุลเล็ก ๆ จะผ่านหน่วยอัดความดันสูงประมาณ 37 บาร์ เพื่อแยกน้ำออกมา และส่งต่อไปยังหอกำจัดก๊าซกรด (caustic wash tower) โดยมีโซดาไฟเป็นตัวล้างและส่งไปยังหน่วยกำจัดน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแข็งตัวของน้ำในหอกลั่น แล้วจึงผ่านหอกำจัดไฮโดรคาร์บอนหนักพวกเบนซีน (C_4-C_8) อีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า benzene wash tower ก๊าซที่ได้จะผ่านเข้าสู่หน่วยควบแน่นโดยให้เย็นจัด (charge gas chilling) ซึ่งก๊าซไฮโดรเจนจะถูกแยกออกและกำจัดออกไปจากระบบนี้ ส่วนไฮโดรคาร์บอนตั้งแต่ C_1-C_4 จะกลั่นตัวเนื่องจากความเย็นและป้อนเข้าสู่หอกลั่น แยกมีเทนและอีเทนออก ส่วนโพรเพนและบิวเทนจะถูกส่งไปยังกระบวนการผลิตโพรพิลีนต่อไป เอทิลีนที่ได้อาจมีสิ่งเจือปนจึงต้องส่งไปยังหอกลั่น ซึ่งผลสุดท้ายจะได้เอทิลีนที่มีความบริสุทธิ์ สามารถส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้ใช้ต่อไป

เอทิลีนใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลางและขั้นปลายอีกหลายชนิดซึ่งเรียกว่าอนุพันธ์เอทิลีน (etylene derivative) ตัวอย่างเช่นโพลีเอทิลีน (PE) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) เอทิลีนไกลคอล (EG) โพลีสไตรีน (PS) และอื่น ๆ ซึ่งมีความสำคัญและเป็นที่ต้องการสูง

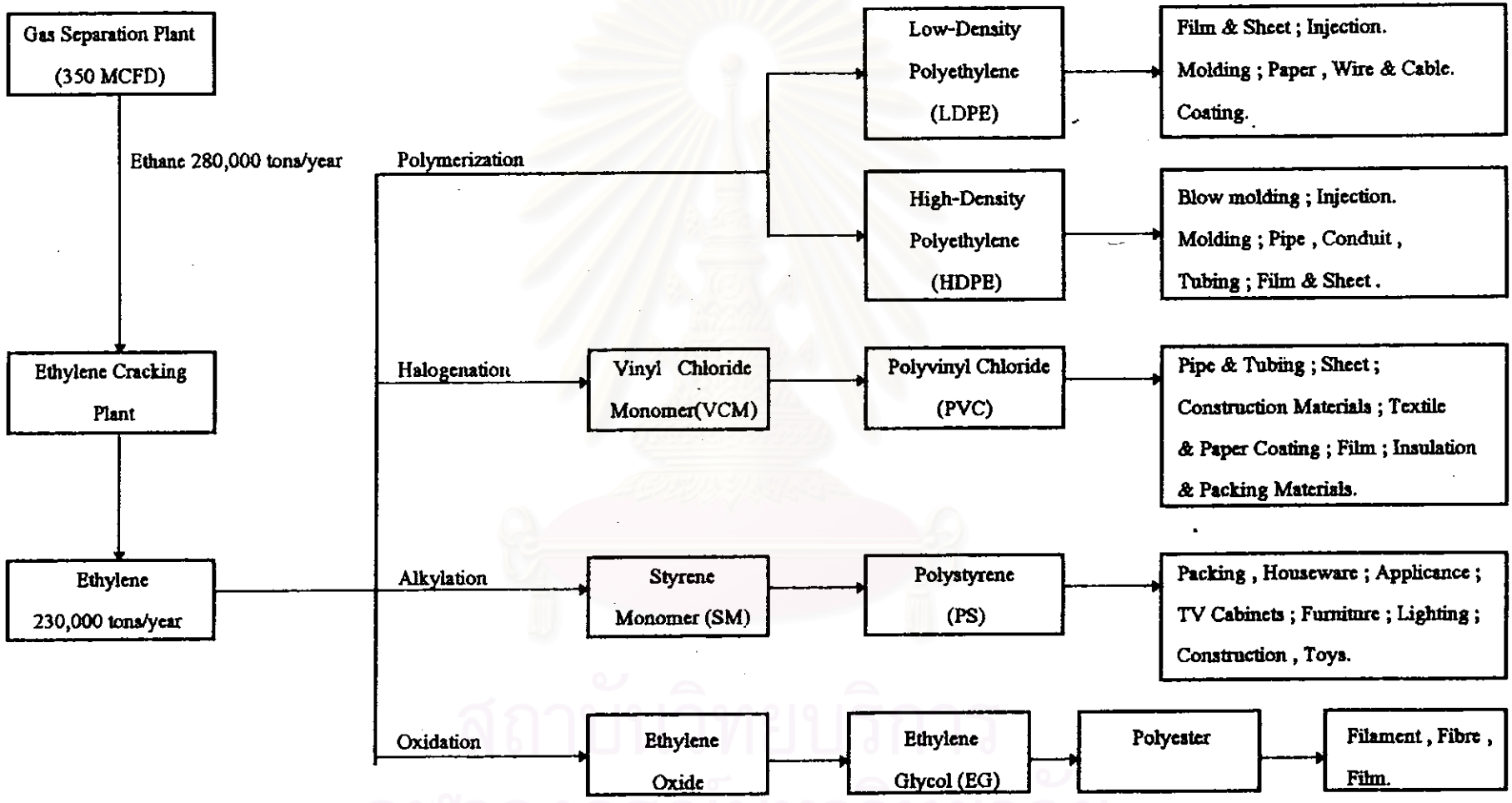
รูปที่ 1-2 : กระบวนการผลิตเอทิลีน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อนุพันธ์เอทิลีนเหล่านี้จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น ท่อ พลาสติก อุปกรณ์เครื่องใช้ ของเล่น สายเคเบิล และอื่น ๆ ดังรูปที่ 1-3 เอทิลีนเป็นสารปิโตรเคมีขั้นต้นซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่มีการลงทุนสูงมาก ซึ่งจะเห็นได้จากกระบวนการผลิตข้างต้นที่มีความซับซ้อนมาก ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ และผู้ชำนาญการทางด้านนี้รวมถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ฉะนั้นในการที่ภาคเอกชนจะสามารถตัดสินใจลงทุนจะต้องมีการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ รวมถึงปริมาณความต้องการเอทิลีนและอนุพันธ์เอทิลีนด้วย เพื่อที่จะได้กำหนดปริมาณการผลิตในอัตราที่เหมาะสมของเอทิลีนจากอนุพันธ์เอทิลีน ที่จะรองรับความต้องการผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอื่น ๆ ที่เกิดขึ้น ในขณะเดียวกันก็ต้องการทราบถึงปริมาณความต้องการเอทิลีนที่ใช้ผลิตเป็นอนุพันธ์เอทิลีนที่จะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำสุดเพื่อให้เป็นไปตามหลัก economies of scale กล่าวคือ ในการผลิตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ นั้นยิ่งมีปริมาณการผลิตสินค้ามากจะยิ่งทำให้ต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยสินค้าต่ำลง ในงานวิจัยนี้จะศึกษาปริมาณความต้องการเอทิลีน ซึ่งมาจากการศึกษาปริมาณความต้องการของอนุพันธ์เอทิลีนก่อน แล้วจึงคำนวณย้อนกลับมาเป็นปริมาณความต้องการของเอทิลีนในอนาคตของประเทศไทย ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในปัจจุบันปริมาณการผลิตเอทิลีนและอนุพันธ์เอทิลีนในประเทศไทยอยู่ในปริมาณค่อนข้างสูง แต่ยังไม่เพียงพอกับปริมาณความต้องการของคนในประเทศ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากปริมาณการนำเข้าเอทิลีนและอนุพันธ์เอทิลีนยังคงมีอยู่ ประเทศไทยซึ่งจัดว่าเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่จึงน่าที่จะมีปริมาณการผลิตที่สูงเพียงพอกับความต้องการของคนในประเทศ ขณะเดียวกันก็น่าจะผลิตได้มากถึงระดับที่สามารถนำเอทิลีนมาผลิตเป็นอนุพันธ์เอทิลีนชนิดที่เป็นที่ต้องการของตลาด เช่น โพลีเอทิลีน โพลีไวนิลคลอไรด์ เอทิลีนไกลคอล และอื่น ๆ ส่งเป็นสินค้าออกได้ด้วย (ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการส่งออกเอทลีนโดยตรงนั้นในความเป็นจริงแล้วผู้ผลิตมักจะไม่กระทำกันเนื่องจากว่าในภาวะปรกติแล้วเอทิลีนมีสถานะเป็นก๊าซ หากต้องทำการขนส่งไปยังต่างประเทศจริง มักจะต้องทำให้เอทิลีนเป็นของเหลวก่อนโดยลดอุณหภูมิลงต่ำถึง -104 องศาเซลเซียส ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมากและมากกว่าที่จะส่งออกอนุพันธ์เอทิลีนแทน) ฉะนั้นในการกำหนดปริมาณการผลิตที่เพียงพอดังกล่าวจึงควรต้องมีการศึกษาปริมาณการใช้เอทิลีนและอนุพันธ์เอทลีนในอนาคตด้วย โดยจะพิจารณาแนวโน้มความต้องการของอนุพันธ์เอทิลีนหลัก ๆ เฉพาะที่มีการใช้เป็นปริมาณมากในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทยเทียบกับประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะประเทศในแถบทวีปเอเชีย เช่น ประเทศเกาหลี ไต้หวัน ญี่ปุ่น และอื่น ๆ ที่มีโครงสร้างทางด้านอุตสาหกรรมใกล้เคียงกับประเทศไทย หลังจากนั้นจะใช้ conversion factors คำนวณย้อนกลับมาเป็นปริมาณเอทิลีนที่ต้องใช้ในอนาคต เพื่อดูว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้าปริมาณการผลิตเอทิลีนและอนุพันธ์เอทิลีนเพียงพอกับความต้องการของคนในประเทศหรือไม่ อีกทั้งยัง

รูปที่ 1-3 : กระบวนการผลิตเอทิลีนและอนุพันธ์ของเอทิลีน



ที่มา : บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทราบถึงความสามารถที่จะขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีประเภทนี้ว่าจะสามารถขยายออกไปได้อีกเพียงใดจึงเหมาะสม

วัตถุประสงค์

ศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณความต้องการเอทิลีนในประเทศไทย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) โดยเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้เอทิลีนของประเทศต่าง ๆ ในโลก โดยเน้นกลุ่มประเทศในทวีปเอเชีย[*] จากนั้นจะนำผลที่ศึกษาได้มาทำนายความต้องการเอทิลีนของประเทศไทยในอนาคต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การศึกษาความต้องการของเอทิลีนจะทำให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีสามารถที่จะวางแผนการในการกำหนดปริมาณการลงทุนและการผลิต เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการเอทิลีนในการที่จะนำไปผลิตเป็นอนุพันธ์เอทิลีนที่จะส่งต่อไปยังผู้บริโภค

2. เพื่อให้การผลิตเอทิลีนเป็นไปตามหลัก economies of scale ของเศรษฐศาสตร์ คือ ถ้าปริมาณการผลิตยิ่งมากจะช่วยลดต้นทุนในการผลิตให้ต่ำลงได้ แต่ทั้งนี้การผลิตเอทิลีนจะต้องมีตลาดรองรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ด้วย เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้คุ้มค่าที่สุด ขณะเดียวกันก็สามารถที่จะแข่งขันกับประเทศอื่นได้ในตลาดโลก

---

[*] เป็นเพราะว่า การขยายอุตสาหกรรมปิโตรเคมีถึงแม้ว่าจะมีอยู่ทั่วไปในอัตราที่สูงในทุกประเทศ แต่ว่าอัตราการขยายตัวของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศที่พัฒนาแล้วจะต่ำกว่าประเทศที่กำลังพัฒนามาก ซึ่งประเทศส่วนใหญ่ในเอเชียรวมถึงประเทศไทยยังจัดเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา อีกทั้งความเจริญก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยก็ใกล้เคียงกันกับกลุ่มประเทศในแถบเอเชีย

3. เพื่อลดระดับการขาดดุลการค้าโดยลดปริมาณการนำเข้าเอทิลีนและผลิตภัณฑ์เอทิลีนจากต่างประเทศ โดยสามารถนำเอทิลีนที่มากเกินความต้องการของคนในประเทศมาผลิตเป็นอนุพันธ์เอทิลีนเพื่อส่งเป็นสินค้าออกไปยังต่างประเทศหากเป็นไปได้

4. เพื่อให้รัฐบาลสามารถกำหนดนโยบายภาษีสารปิโตรเคมีต่าง ๆ เพื่อให้มีผลต่อประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรและเป็นประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาประเทศในอนาคต

ข้อจำกัดของการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

1. รัฐบาลต้องให้การส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมใหญ่ ๆ เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น ในช่วงระยะ 20 ปีข้างหน้า โดยอาจให้การสนับสนุนการลงทุนโดยตรง หรือให้ภาครัฐวิสาหกิจหรือเอกชนจัดตั้งสถาบันเพื่อให้การสนับสนุน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในประเทศส่วนใหญ่ที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรมปิโตรเคมีซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่และเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่อง จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลไม่ว่าจะเป็นทางด้านการลงทุนและนโยบายต่าง ๆ เช่น กำแพงภาษี

2. รัฐบาลให้การส่งเสริมและสนับสนุนทางด้านการศึกษาและทางด้านเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัย จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญและชำนาญทางด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีในด้านนี้ ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วยังพบว่าปัจจุบันประเทศไทยยังคงมีบุคลากรทางด้านนี้อยู่ไม่มาก

ขอบเขตการศึกษา

ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาความต้องการของเอทิลีนในประเทศไทย โดยจะทำการศึกษาจากปริมาณความต้องการของอนุพันธ์เอทิลีนหลัก ๆ เพียง 3 ชนิด คือ โพลีเอทิลีน (PE) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) และเอทิลีนไกลคอล(EG) โดยที่โพลีเอทิลีนจะแบ่งเป็น โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) ทั้งนี้เนื่องจากเอทิลีนส่วนใหญ่จะนำมาผลิตอนุพันธ์ 3 ชนิดนี้เป็นหลัก โดยจะใช้ข้อมูลในช่วงระยะเวลาย้อนหลัง 10 ปี คือช่วง

ระหว่าง ค.ศ.1986 ถึง ค.ศ.1995 ซึ่งจะเป็นช่วงระยะเวลาที่ประเทศไทยมีความตื่นตัวในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และขณะเดียวกันจะศึกษาแนวโน้มของความต้องการเอทิลีนและอนุพันธ์เอทิลีนดังกล่าวข้างต้นของประเทศในเอเชีย คือประเทศเกาหลี ญี่ปุ่น ไต้หวัน สิงคโปร์ ฮ่องกง ประเทศในยุโรปและอเมริกาเหนือย้อนหลัง 10 ปีช่วงปี ค.ศ.1986 ถึง ค.ศ.1995 เช่นกัน ซึ่งคาดว่าจะเป็นช่วงระยะเวลาที่ค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อประชากรหนึ่งคน (Real Gross Domestic Product per capita, GDP) ของประเทศนั้น ๆ ใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อประชากรหนึ่งคน (GDP per capita) ของประเทศไทย โดยจะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อประชากรหนึ่งคน (GDP percapita) ของไทยในอนาคตที่ได้ประมาณการไว้โดย Thailand Development Research Institute (TDRI)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย