บทที่ 3
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)

3.1 คำจำกัดความของก๊าซปิโตรเลียมเหลว

ก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือก๊าซหุงต้ม หรือแอลพีจี (LPG) มีชื่อย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Liquefied Petroleum Gas หรือเรียกตามภาษาสามัญว่า Bottle Gas โดยเรียกตามภาชนะที่บรรจุ แต่ถ้าเรียกตามลักษณะการใช้เรียกว่า Cooking Gas เนื่องจากการใช้ส่วนใหญ่แล้ว จะใช้เพื่อการหุงต้มอาหารในครัวเรือน และตามสถานบริการต่าง ๆ เช่น โรงแรม ภัตตาคาร เป็นต้น ส่วนในทางกฎหมายได้ให้คำนิยามของก๊าซปิโตรเลียมเหลว หมายถึง ก๊าซไฮโดรคาร์บอนเหลว ที่อุณหภูมิ และความดันบรรยากาศปกติ ก๊าซชนิดนี้จะมีสถานะเป็นไอ (Vapour) แต่ถ้าอยู่ภายใต้ความดันสูง ก๊าซจะมีลักษณะเป็นของเหลว

ก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ Propane และ Butane ส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น Propylene, Iso-butane และ Butylene มีปนอยู่บ้างเล็กน้อย โดยที่ส่วนผสมหลักทั้ง Propane และ Butane มีสูตรทางเคมี คือ C_3H_8 และ C_4H_{10} เมื่อประกอบเป็นก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือ LPG จะอยู่ในสภาพเป็นไอ (Vapour) การบรรจุจึงต้องใช้ความดันอัดให้เป็นของเหลวแล้วบรรจุใส่ถัง ซึ่งสร้างให้รับแรงดันก๊าซและทนต่อแรงกระแทก รวมทั้งมีวาล์วเพื่อเปิดใช้งานได้ แต่การบรรจุ LPG ลงในถังจะไม่บรรจุเต็มเพราะต้องเหลือช่องว่างไว้ เพื่อให้ก๊าซขยายตัวกลายเป็นไอได้ เมื่อถังก๊าซได้รับความร้อนสูงๆ ก๊าซเหลวที่อยู่ภายในถังจะระเหยกลายเป็นไอ โดยอาศัยความร้อนที่อยู่รอบๆถัง ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือดของก๊าซ การระเหยกลายเป็นไอจะมากหรือน้อยขึ้นกับองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

ก. ขนาดของภาชนะ หรือถังบรรจุ ถ้าภาชนะที่บรรจุมีขนาดใหญ่ อัตราการระเหยก็มีมาก

ข. ปริมาณก๊าซที่อยู่ในถัง หรือภาชนะที่บรรจุ ถ้าปริมาณก๊าซมีมาก อัตราการระเหยก็มาก และจะค่อย ๆ ลดลง เมื่อปริมาณของก๊าซลดลง

ค. อุณหภูมิรอบ ๆ ถัง ถ้าอุณหภูมิสูงจะทำให้ก๊าซระเหยได้ดี

3.2 ประวัติของก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศไทย

ประเทศไทย เริ่มนำก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas) มาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มในครัวเรือน ประมาณปี 2499 ในระยะแรกการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ยังไม่แพร่หลายนัก ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้ยังมีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ และวิธีการใช้ประโยชน์ของการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวน้อยอยู่ นอกจากนี้ความคุ้นเคยกับการใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิงหุงต้มมาแต่สมัยโบราณ ทำให้ ผู้ใช้ยังไม่กล้าที่จะรับเอาสิ่งใหม่เข้ามาใช้แทน และยังเกรงกลัวอันตรายจากการใช้ เช่น การระเบิด การเกิดเพลิงไหม้

การใช้ในครั้งนั้นได้นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นถังสำเร็จรูป แต่ต่อมาประมาณ ปี 2507-2508 ได้มีการผลิตจากโรงกลั่นน้ำมันภายในประเทศ และนำมาจำหน่ายแก่ผู้ใช้ โดยมีการ ชักจูง และให้ความสะดวกต่างๆในการติดตั้ง เมื่อผู้ใช้เริ่มรู้จักใช้กันมากขึ้น ทำให้ปริมาณความต้องการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น

และในปี 2508 นี้เอง บริษัทผู้ขาย คือ ซัมมิต, เอสโซ่ และเชลล์ ได้ทำการขยายตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว ไปตามจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศ และได้เพิ่มปริมาณการผลิตขึ้นจากการขยายโรงกลั่นน้ำมันในปี 2513 ซึ่งการพัฒนาและขยายตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว ในระยะแรกนี้ ได้ยึดถือ “ราคาถูก” เป็นหลัก

ในปี 2514 ได้เริ่มมีการนำ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว มาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเหล็กและโลหะ อุตสาหกรรมแก้วและเซรามิค ทำให้อัตราการขยายตัวของตลาดค่อนข้างสูง ในปลายปี 2516 ได้เกิดวิกฤตการณ์เกี่ยวกับราคาน้ำมันดิบ ทำให้ผลผลิตที่ได้จากโรงกลั่นขาดแคลนซึ่งรวมทั้งก๊าซปิโตรเลียมเหลวด้วย อย่างไรก็ตามตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลวยังคงเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ สังเกตจากปริมาณการใช้ที่มีเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี

นอกจากจะมีการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวในครัวเรือน และโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว ในปัจจุบันยังมีการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวในด้านอื่น ๆ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล ในยานพาหนะ ในโรงบ่มใบยาสูบ และในโรงสีเป็นต้น และจากการที่มีการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวในด้านต่างๆ อย่างแพร่หลายนี้ ทำให้ปริมาณความต้องการขยายตัวมากขึ้น และยังผลให้มีการขยายการผลิตจนกระทั่งปัจจุบันระบบก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีการผลิตที่เกินความต้องการใช้ภายในประเทศ

3.3 องค์ประกอบและคุณสมบัติทางกายภาพของก๊าซปิโตรเลียมเหลว

3.3.1 องค์ประกอบก๊าซปิโตรเลียมเหลว

เป็นส่วนผสมของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศในปริมาณที่สูง และคุณสมบัติของก๊าซปิโตรเลียมเหลวนี้ นอกจากจะให้ความร้อนสูง มีผลทางด้านอนุรักษ์สภาพแวดล้อม โดยเฉพาะมลภาวะอากาศแล้ว ยังสามารถเก็บรักษาและขนส่งในลักษณะเดียวกันกับน้ำมันเชื้อเพลิงอย่างอื่นได้ การเก็บและขนส่งจะอยู่ในรูปของของเหลวในถังทรงกลม หรือทรงกระบอกตามแนวนอน ซึ่งมีที่ว่างในถังสำหรับการกลายเป็นก๊าซ

องค์ประกอบที่สำคัญของไฮโดรคาร์บอน คือ

โพรเพน	Propane	C_3H_8
โพรพิลีน	Propylene	C_3H_6

บิวเทน	Butane	C_4H_{10}
บิวทิลีน	Butylene	C_4H_8

ในส่วนประกอบของไฮโดรคาร์บอน ที่มีระดับคาร์บอน (C) C_3 และ C_4 นี้สามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวภายใต้ความดันในอุณหภูมิบรรยากาศได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากก๊าซปิโตรเลียมเหลวได้จากการแยกส่วนประกอบของก๊าซธรรมชาติที่มีไฮโดรคาร์บอนหนักกว่าและเบากว่า รวมทั้งสิ่งเจือปนอื่นนอกจาก C_3 และ C_4 อีกเล็กน้อย เช่น อีเทน (C_2H_6) และ เอทิลีน (C_2H_4) และอื่นๆ ดังนั้นประเทศต่างๆได้ตั้งมาตรฐานก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้แน่ชัดไว้ เพื่อขจัดข้อขัดแย้ง และเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบระบบการใช้ได้ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานอุตสาหกรรมของก๊าซที่เป็นส่วนประกอบของก๊าซปิโตรเลียมเหลว[1] กำหนดไว้ดังนี้

มาตรฐานก๊าซโพรเพนเชิงพาณิชย์ (Commercial Propane)

1. ส่วนไฮโดรคาร์บอน C_2 ต้องไม่เกิน 5 โมลเปอร์เซ็นต์
2. ส่วนเอทิลีน (Ethylene) ไม่เกิน 1 โมลเปอร์เซ็นต์
3. ส่วนไฮโดรคาร์บอน C_4 และกว่านั้นต้องไม่เกิน 10 โมลเปอร์เซ็นต์
4. ส่วนไฮโดรคาร์บอน C_5 และกว่านั้นต้องไม่เกิน 2 โมลเปอร์เซ็นต์
5. ความดันไอที่ 45°C ไม่เกิน 17.9 kg/cm^2
6. ปริมาณกำมะถัน (เมื่อใส่กลิ่นแล้ว) ต้องไม่เกิน 0.2 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
7. ปริมาณเมอร์แคปแทน (mercaptan) ซึ่งเป็นสารให้กลิ่นต้องไม่เกิน 92 mg/m^3 ที่ stp.
8. ปริมาตรอะเซททิลีน (acetylene) ต้องไม่เกิน 2 โมลเปอร์เซ็นต์
9. กลิ่นของก๊าซเมื่อเติมสารเติมกลิ่นแล้ว จะต้องมีคุณสมบัติฉุนรุนแรง และไม่ติดทนนาน และต้องสามารถทำให้ได้กลิ่นอย่างชัดเจนที่ปริมาณความเข้มหนึ่งในห้าของความเข้มต่ำสุดของก๊าซที่สามารถลุกติดไฟได้ สำหรับโพรเพนก็คือ 2.4 เปอร์เซ็นต์ของก๊าซโดยปริมาตร

มาตรฐานก๊าซบิวเทนเชิงพาณิชย์ (Commercial Butane)

1. 95% โดยปริมาตร จะต้องระเหยที่อุณหภูมิไม่เกิน 22°C และความดัน 760 มม.ปรอท

---

[1] วิจิตร บุญยะโหตระ และคนอื่นๆ , <u>โครงการสำรวจวิเคราะห์ข้อมูล และมาตรการเพื่อความปลอดภัยการใช้ก๊าซปิโตรเลียมในรถแท็กซี่</u> (กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ , 2532) , หน้า 8 - 9 .

2. ความดันไอที่ 45°C ต้องไม่เกิน 5.9 kg/cm^2 (bar) สำหรับขวดขนาดเล็กต้องไม่เกิน 4.92 kg/cm^2 (bar)
3. ปริมาตรได-อีน (dienes) ทั้งหมดต้องไม่เกิน 10 โมลเปอร์เซ็นต์
4. ปริมาณกำมะถัน (เมื่อใส่กลิ่นแล้ว) ต้องไม่เกิน 0.2 โมลเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก
5. ปริมาณเมอร์แคปแทน (mercaptan) ซึ่งเป็นสารให้กลิ่นต้องไม่เกิน 92 mg/m^3 ที่ stp.
6. ปริมาตรอะเซททิลีน (acetylene) ต้องไม่เกิน 2 โมลเปอร์เซ็นต์
7. กลิ่นของก๊าซเมื่อเติมสารเติมกลิ่นแล้ว จะต้องมีคุณสมบัติฉุนรุนแรง และไม่ติดทนนาน และต้องสามารถทำให้ได้กลิ่นอย่างชัดเจนที่ปริมาณความเข้มหนึ่งในห้าของความเข้มต่ำสุดของก๊าซที่สามารถลุกติดไฟได้สำหรับบิวเทนก็คือ 1.9 เปอร์เซ็นต์ของอากาศโดยปริมาตร

มาตรฐานอุตสาหกรรมของก๊าซที่เป็นส่วนประกอบของก๊าซปิโตรเลียมเหลวนี้ถูกกำหนดไว้ก็โดยอาศัยคุณสมบัติที่สำคัญทางกายภาพของก๊าซปิโตรเลียมเหลว

3.3.2 คุณสมบัติที่สำคัญของก๊าซปิโตรเลียมเหลว

1. สี ก๊าซปิโตรเลียมเหลว จะไม่มีสีเมื่อเกิดการรั่วจากถัง เราไม่สามารถจะมองเห็นก๊าซรั่วออกมาได้ นอกจากนั้นถ้าก๊าซรั่วออกมามาก เราก็จะเห็นละอองสีขาวซึ่งละอองสีขาวนี้ก็คือ ไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศทำการกลั่นตัวเป็นละออง เมื่อได้รับความเย็นจัดจากการระเหยของก๊าซ

2. ความเป็นพิษ ก๊าซชนิดนี้จะไม่มีพิษ เมื่อนำไปเผาไหม้ จะเกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์จึงไม่ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์หรือก๊าซพิษ เนื่องจากก๊าซชนิดนี้มีน้ำหนักมากกว่าอากาศ ดังนั้นเมื่อเกิดการรั่วภายในห้องแคบ มันจะเข้าไปแทนที่อากาศทำให้ออกซิเจนมีไม่เพียงพอ ผู้ที่สูดดมก๊าซเข้าไปอาจจะมีอาการวิงเวียนคลื่นเหียนและเป็นลมหน้ามืดได้ เพราะเลือดไปเลี้ยงสมองไม่พอ ซึ่งสาเหตุก็คือการหายใจที่สูดเอาก๊าซชนิดนี้เข้าไปพร้อมกับการหายใจเอาออกซิเจนเข้าไปในร่างกาย แต่ปริมาณของก๊าซชนิดนี้มีมากกว่าอากาศที่หายใจเข้าไปนั่นเอง อันเป็นผลให้การสูบฉีดโลหิตไม่ถูกต้องตามระบบ จึงทำให้เกิดอาการดังกล่าว

3. กลิ่น เป็นก๊าซที่ไม่มีกลิ่น เนื่องจากก๊าซที่ผลิตได้นี้ไม่มีกลิ่น จึงมีความจำเป็นต้องเติมสารประกอบที่มีกลิ่นฉุนลงไปด้วย เพื่อเป็นการเตือนเมื่อเกิดก๊าซรั่ว โดยสารที่เติมนั้นส่วนมากจะใช้ เอทิลเมอร์แคปแทน (C_2H_5SH)

4. น้ำหนัก เป็นก๊าซที่เบากว่าน้ำ และหนักกว่าอากาศ เมื่อก๊าซอยู่ในสถานะที่เป็นของเหลว ก๊าซจะมีน้ำหนัก 1/2 ของน้ำ ดังนั้นก๊าซเหลวจะลอยอยู่เหนือน้ำ หากก๊าซรั่วลงในคูน้ำ ท่อน้ำ หรือ แม่น้ำ มันอาจจะลอยไปติดไฟ ณ จุดที่ห่างออกไป แล้วลุกลามมายังจุดที่เกิดก๊าซรั่วได้อย่างรวดเร็ว เมื่ออยู่ใน

สภาพที่เป็นไอ ไอก๊าซจะหนักเกือบประมาณ 2 เท่าของอากาศ ดังนั้นเมื่อก๊าซรั่ว ก๊าซจะเคลื่อนตัวไหลไปรวมกันในที่ที่ต่ำกว่า

5. **จุดเดือด** จุดเดือดของก๊าซจะต่ำ มีจุดเดือดประมาณ 0 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิเฉลี่ยของบ้านเราประมาณ 30 องศาเซลเซียส ดังนั้นเมื่อก๊าซถูกปล่อยออกจากภาชนะบรรจุก็จะเดือด โดยเปลี่ยนสถานะจากของเหลวที่ถูกกดดันอยู่กลายสภาพเป็นไอทันที การที่ก๊าซเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นไอ จำเป็นต้องดึงดูดความร้อนจากบริเวณใกล้เคียง ซึ่งจะทำให้บริเวณนั้นหรือบริเวณปลายท่อที่ปล่อยไอก๊าซออกมามีน้ำแข็งเกาะ จนทำให้เกิดการดัน ซึ่งอาจมีผลให้ถังบรรจุระเบิดได้

6. **ความข้นใส** ก๊าซปิโตรเลียมเหลวจะมีความข้นใสต่ำ จึงทำให้เกิดการรั่วได้ง่าย ดังนั้นอุปกรณ์ที่ใช้กับก๊าซจึงต้องออกแบบให้แข็งแรง ทนต่อความดันสูง ดังนั้นการใช้ภาชนะ เช่น ถังบรรจุก๊าซที่ไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงขึ้นได้

7. **อัตราการขยายตัว** ก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีอัตราการขยายตัวสูง ดังนั้น การเติมก๊าซใส่ลงในภาชนะบรรจุจึงไม่ควรเติมให้เต็ม ต้องมีช่องว่างสำหรับการขยายตัวของก๊าซเมื่อได้รับความร้อน อัตราการขยายตัวจากก๊าซที่สถานะเป็นของเหลวกลายเป็นก๊าซที่สถานไอ คือ ก๊าซเหลว 1 หน่วยปริมาณ จะเปลี่ยนเป็นไอก๊าซได้ประมาณ 250 หน่วยปริมาณ ดังนั้น เมื่อก๊าซเหลวรั่วจะมีอันตรายมากกว่าไอก๊าซรั่ว

8. **ส่วนผสมของก๊าซกับอากาศที่ทำให้ติดไฟได้** อัตราส่วนของก๊าซในอากาศที่ทำให้ติดไฟคือประมาณ 1.5-9 ส่วน ในส่วนผสม 100 ส่วน จะเห็นได้ว่าหากมีอากาศน้อยหรือมากกว่าสัดส่วนดังกล่าวก๊าซจะไม่ติดไฟ

นอกจากองค์ประกอบ และคุณสมบัติที่สำคัญของก๊าซปิโตรเลียมเหลวแล้ว การให้ส่วนประกอบของก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันจึงเป็นเรื่องที่ดี ทางมาตรฐานอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น (JIS-K-2240) จึงได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพของก๊าซปิโตรเลียมเหลวไว้ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1 (ก๊าซ LPG ที่ใช้กับรถยนต์ส่วนใหญ่ จะเป็นเบอร์ 4)

หากส่วนประกอบของก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีเพียงตัวเดียว ความดันไอในภาชนะจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะมีปริมาณของของเหลวในถังมากน้อยเท่าไหร่ก็ตาม แต่โดยทั่วไปเนื่องจากก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นก๊าซผสม การระเหยจะเริ่มจากสารที่ระเหยได้ง่าย ดังนั้น ความดันไอของก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่เหลือจะค่อย ๆ ลดลง อย่างไรก็ดีในกรณีที่ของเหลวถูกทำให้กลายเป็นก๊าซดังเช่นในรถยนต์ องค์ประกอบของของเหลวที่เหลือในภาชนะจะไม่เปลี่ยนแปลง คุณสมบัติของก๊าซปิโตรเลียมเหลว แสดงได้ดังตารางที่ 3.3.2, 3.3.3 และตารางที่ 3.3.4

ตารางที่ 3.3.1 มาตรฐานคุณภาพของก๊าซ LPG

ประเภทของก๊าซ	ก๊าซที่เป็นส่วนประกอบ	การใช้งาน
เบอร์ 1	โพรเพนเป็นองค์ประกอบหลัก	เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรม
เบอร์ 2	โพรเพนและโพรพิลีนเป็นองค์ประกอบหลัก	เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรม
เบอร์ 3	ปริมาณของโพรเพนและโพรพิลีนมีมากกว่าบิวเทนและบิวทิลีน	เชื้อเพลิงในครัวเรือน เชื้อเพลิงในสำนักงาน
เบอร์ 4	ปริมาณของโพรเพนและโพรพิลีนมีมากกว่าบิวเทนและบิวทิลีนมาก	เชื้อเพลิงที่ใช้กับรถยนต์
เบอร์ 5	บิวเทนและบิวทิลีนเป็นองค์ประกอบหลัก	เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงใช้กับรถยนต์
เบอร์ 6	บิวเทนเป็นองค์ประกอบหลัก	เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงใช้กับรถยนต์ ใช้เป็นสารช่วยสเปรย์

ที่มา : ประเสริฐ เทียนนิมิตร และคนอื่นๆ . เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น , 2532.

ตารางที่ 3.3.2 คุณสมบัติของก๊าซ LPG

ประเภทของก๊าซ LPG	อุณหภูมิที่สารระเหยไป 95 % (°C)	ก๊าซไม่อิ่มตัว	ความดันไอ (kg/cm^2)ที่ 37.8°C	ปริมาณกำมะถัน (%)	ปริมาณความชื้น
เบอร์ 1	-	-	ต่ำกว่า -14	ต่ำกว่า 0.02	ไม่พบ
เบอร์ 2	-	-	ต่ำกว่า -15	ต่ำกว่า 0.02	ไม่พบ
เบอร์ 3	ต่ำกว่า 1	-	มากกว่า 9 ต่ำกว่า 15	ต่ำกว่า 0.02	-
เบอร์ 4	ต่ำกว่า 2	-	มากกว่า 5 ต่ำกว่า 9	ต่ำกว่า 0.02	-
เบอร์ 5	ต่ำกว่า 2	-	ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.02	-
เบอร์ 6	ต่ำกว่า 2	ต่ำกว่า 2	ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.02	-

ที่มา : ประเสริฐ เทียนนิมิตร และคนอื่นๆ . เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น , 2532.

ตารางที่ 3.3.3 ประเภทของก๊าซ LPG ตามาตรฐาน CNGA*

ชนิดมาตรฐาน CNGA	ความดันไอสูงสุด (psig) ที่ 100°F	ความถ่วงจำเพาะที่ 60°F/60°F เมื่อเทียบกับน้ำ = 1.00	ส่วนประกอบ
A	80	0.585-0.555	บิวเทนเป็นองค์ประกอบหลัก
B	100	0.560-0.545	บิวเทนมากกว่าโพรเพน
C	125	0.550-0.535	บิวเทนกับโพรเพนมีปริมาณเท่าๆ กัน
D	150	0.540-0.525	โพรเพนมากกว่าบิวเทน
E	175	0.530-0.510	โพรเพนมากกว่าบิวเทน(มากกว่าในเกรด D)
F	200	0.520-0.504	โพรเพนเป็นองค์ประกอบหลัก

* CNGA หมายถึง standard grade for LP mixture (California Natural Gas Association)

ที่มา : ประเสริฐ เทียนนิมิตร และคนอื่นๆ . เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น , 2532.

ตารางที่ 3.3.4 คุณสมบัติของก๊าซ LPG (ปตท.) ที่มีส่วนผสมของโพรเพนกับบิวเทน

คุณสมบัติ	ค่ากำหนด	การทดสอบ
1. ความดันไอ 1.1 ที่อุณหภูมิ 37.8°C 1.2 ที่อุณหภูมิ 100°F	 ต่ำกว่า 1,380 kPa ต่ำกว่า 200 psig	 ASTM D 1267
2. การระเหย 2.1 อุณหภูมิการระเหย 95 % 2.2 ปริมาตรเพนเทนและส่วนหนักที่เหลือ	 ต่ำกว่า 2.2°C (30°F) ต่ำกว่า 2.0 %	 ASTM D 2837 ASTM D 2163
3. สารที่เหลือหลังจากการระเหยไป 100 ml	ต่ำกว่า 0.05 ml	ASTM D 2158
4. การกัดกร่อนทองแดงในเวลา 1 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 37.8°C	ต่ำกว่าเบอร์ 1	ASTM D 1838
5. ปริมาณกำมะถันที่อุณหภูมิ 15.5°C ความดัน 101 kPa	ต่ำกว่า 343 mg/m^3	ASTM D 2784
6. ปริมาณน้ำ	ไม่มี	
7. กลิ่น	ฉุนหรือตามข้อกำหนด	
8. ส่วนประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เหมาะสม โพรเพน (% โดยน้ำหนัก) บิวเทน (% โดยน้ำหนัก)	 ต่ำกว่า 70 หรือสูงกว่า 40 ต่ำกว่า 60 หรือสูงกว่า 30	 ASTM D 2163

ที่มา : ประเสริฐ เทียนนิมิตร และคนอื่นๆ . เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น , 2532.

3.3.3 คุณสมบัติและลักษณะพิเศษของก๊าซปิโตรเลียมเหลวต่อรถยนต์

จากคุณสมบัติทางกายภาพดังกล่าวของก๊าซปิโตรเลียมเหลวจึงมีการคิดค้น เพื่อใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ ซึ่งก๊าซนี้มีคุณสมบัติที่เหมาะกับการใช้งานกับรถยนต์ และทำให้รถยนต์นั้นมีลักษณะพิเศษ[2] คือ

1. มีค่าความดันไอที่เหมาะสม (1 kg/cm^2 - 10 kg/cm^2) เนื่องจากรถยนต์ที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง อาศัยความดันไอของก๊าซในการไหลออกจากถังไปยังหม้อต้ม จึงไม่จำเป็นต้องมีปั๊มส่งเชื้อเพลิง โดยเฉพาะส่วนผสมก๊าซปิโตรเลียมเหลวสำหรับประเทศไทย ซึ่งใช้อัตราส่วนผสมโพรเพน ต่อ บิวเทน คือ 70 : 30 ก๊าซชนิดนี้จึงมีความดันไอที่ค่อนข้างสูง ประกอบกับการเป็นประเทศในเขตภูมิอากาศร้อน การใช้ก๊าซในรถยนต์จึงไม่เป็นปัญหา

2. มีคุณสมบัติที่ดีเยี่ยมในเรื่องป้องกันการดับของเครื่องยนต์ โดยที่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีค่าออกเทนค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับเบนซิน ซึ่งสามารถใช้กับเครื่องยนต์ที่มีอัตราส่วนของการอัด (Compression ratio) ที่สูงได้โดยไม่เกิดการน็อค แม้ว่าปกติกำลังที่ได้ (power output) จะลดต่ำลงเล็กน้อย ก็ไม่มีปัญหาเรื่องการ ขึ้นเนิน หรือการใช้ความเร็วต่ำ ก็ไม่ทำให้เกิดการน็อค และเครื่องยนต์มีความทนทานมากขึ้น

3. มีไฮโดรคาร์บอนจำพวกโอลีฟินน้อย ซึ่งทำให้คุณสมบัติป้องกันการดับของเครื่องยนต์สูงขึ้น การเกิดของสารจำพวกน้ำมันดิน และยางก็จะน้อยลงด้วย สารดังกล่าวมีฤทธิ์กัดกร่อนสูง มีผลทำให้ไดอะแฟรม (diaphragm) เสียหายและทำให้หม้อต้มก๊าซชำรุดง่าย การมีไฮโดรคาร์บอนจำพวกโอลีฟินน้อย จึงช่วยให้อายุการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ นานมากขึ้น

4. มีปริมาณกำมะถันน้อย แม้สารเจือปนในก๊าซปิโตรเลียมเหลว จะมีอยู่หลายชนิดซึ่งรวมทั้งความชื้น และสารประกอบของกำมะถันอื่นมีฤทธิ์ในการกัดกร่อนอุปกรณ์และทำให้ไอเสียมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) แต่ไม่มีสารพิษจำพวกสารประกอบของตะกั่ว หรือสารกระตุ้นจำพวกอัลดีไฮด์ (aldehydes) ที่ใช้เติมในเบนซินเพื่อเพิ่มค่าออกเทน ดังนั้น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และไฮโดรคาร์บอนที่เกิดจากรถใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวจะมีปริมาณน้อย เพราะการสันดาปของเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซผสม (ไอดี) ไปยังกระบอกสูบแต่ละตัว เป็นไปด้วยดีและสม่ำเสมอ อีกทั้งสามารถใช้อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงสูง (ส่วนผสมจาง) จึงทำให้ก๊าซเสีย ค่อนข้างสะอาด เป็นการลดมลภาวะ รวมทั้งลดการสึกหรอของเครื่องยนต์ (Engine Wear)

5. ลดการใช้น้ำมันเครื่อง (Engine Oil) ปฏิกิริยาออกซิเดชั่น (oxidation) จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อใช้เครื่องยนต์มาก และน้ำมันเครื่องที่ใช้ในการหล่อลื่นเครื่องยนต์ก็จะค่อยเสื่อมคุณภาพลง โดย

---

[2] เรื่องเดียวกัน , หน้า 13 - 14 .

ความหนืดของน้ำมันจะลดลง แต่การสันดาปเป็นไปอย่างสมบูรณ์ เพราะก๊าซปิโตรเลียมเหลว จะถูกส่งตรงไปยังกระบอกสูบในสภาพก๊าซ ทำให้ไม่มีการชะล้าง การเกิดคาร์บอนมีน้อยและการเกิดตะกอน (sludge) ที่เป็นสาเหตุของความเสียหายต่าง ๆ ก็มีน้อย ความสกปรกเสียหายของน้ำมันเครื่องมีน้อย จึงช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันเครื่องให้ยาวนานขึ้น

ข้อดีและข้อเสียของการใช้ LPG ในเครื่องยนต์

ข้อดี

1. ก๊าซ LPG มีค่าออกเทนประมาณ 85-108 (ตามอัตราส่วนผสมของก๊าซโพรเพนและบิวเทน) จึงเหมาะที่จะใช้กับเครื่องยนต์เบนซิน หรือเครื่องยนต์แก๊สโซลีนในปัจจุบัน ที่มีอัตราส่วนการอัดประมาณ 8.5-9.2 ซึ่งมีผลทำให้เครื่องยนต์เดินเรียบและมีประสิทธิภาพในการใช้งานของเครื่องยนต์ได้ดี

2. ราคาของก๊าซ LPG ต่ำกว่าราคาของน้ำมันเบนซิน ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก

3. ทำให้เครื่องยนต์สะอาดกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน เช่นที่ คาร์บูเรเตอร์จะไม่มีคราบน้ำมันเบนซินเกาะอยู่ภายในเครื่องยนต์ โดยเฉพาะในห้องเผาไหม้จะสะอาดกว่า เนื่องจากก๊าซ LPG เมื่อถูกเผาไหม้แล้วจะมีคราบเขม่าน้อยกว่า

4. ทำให้หัวเทียนสะอาด มีเขม่าเกาะจับน้อยเป็นผลให้อายุการใช้งานของหัวเทียนยาวนานขึ้น

5. การติดเครื่องยนต์ง่ายกว่า ถ้าอากาศเย็นเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซจะสตาร์ทได้ง่ายกว่า และจะไม่มีอาการเชื้อเพลิงท่วมคาร์บูเรเตอร์ หรือลูกลอยน้ำมันค้าง

6. ทำให้น้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์สะอาดกว่าและใช้งานได้นานกว่า เพราะเขม่าเครื่องยนต์มีน้อยกว่า จึงทำให้น้ำมันเครื่องสกปรกช้า

7. ก๊าซ LPG ไม่มีสารตะกั่วเหมือนน้ำมันแก๊สโซลีนหรือเบนซิน ดังนั้นไอเสียจึงไม่มีสารตะกั่วที่ทำให้เกิดมลภาวะหรืออากาศเป็นพิษ นอกจากนั้นก๊าซ LPG ยังเผาไหม้ได้สมบูรณ์กว่า ทำให้ไอเสียมีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าเครื่องยนต์เบนซินมาก

ข้อเสีย

1. ไม่เหมาะที่จะใช้กับเครื่องยนต์ที่มีอัตราส่วนการอัดค่อนข้างต่ำ แต่จะเหมาะสำหรับเครื่องยนต์ที่มีอัตราส่วนของการอัดสูง

2. มีแนวโน้มที่จะทำให้ประสิทธิภาพทางปริมาตรต่ำ

3. จะต้องบรรจุในภาชนะที่สามารถทนแรงดันได้สูงถึง 250 ปอนด์/ตารางนิ้วเกจ (psig)

4. เป็นเชื้อเพลิงที่ไม่มีขายตามท้องตลาด

5. ถ้ามีการรั่วมาก ๆ ถึงแม้จะมีกลิ่นเตือนให้ทราบก็อาจทำให้ผู้ใช้หน้ามืดเป็นลมได้

3.3.4 อันตรายที่เกิดจากก๊าซปิโตรเลียมเหลว

อันตรายที่สำคัญที่สุดอยู่ที่การรั่วของก๊าซออกมาผสมกับอากาศจนเป็นส่วนผสมที่ระเบิดได้ (explosive mixture) และเมื่อมีประกายไฟจะเกิดการระเบิดรุนแรง มีการลุกไหม้กลับไปยังจุดที่ก๊าซนั้นรั่วออกมา คนและวัสดุสิ่งของที่อยู่ใกล้บริเวณที่กลุ่มก๊าซนั้นติดไฟ จะได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซในสภาพของเหลว ก็จะกลายเป็นก๊าซที่มีปริมาตรมากกว่าเดิมประมาณ 250 เท่า สำหรับการเกิดระเบิดของกลุ่มก๊าซในอากาศนั้น นับว่ามีอันตรายร้ายแรงมาก แต่สภาวะที่จะทำให้เกิดได้นั้น ยังไม่มีคำตอบที่แน่นอน

อันตรายจากกำลังดันเกิน (Overpressurization) ของก๊าซปิโตรเลียมเหลว เนื่องจากก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีค่าความดันไอค่อนข้างสูง และการที่ก๊าซเหลวได้รับความร้อน ก็จะมีการขยายตัวกลายเป็นไอ ซึ่งไอนี้จะทำให้กำลังดันของก๊าซที่อยู่ในภาชนะที่มีปริมาตรคงที่นั้นเพิ่มขึ้น หากมีความร้อนเพิ่มมากขึ้น ที่ภาชนะก๊าซก็จะขยายตัวเพิ่มมากขึ้น และหากไม่มีการระบายออกที่พอเพียง ภาชนะนั้นก็จะแตกออกอย่างรุนแรง ทั้งนี้และทั้งนั้นก็ต้องขึ้นอยู่กับภาชนะบรรจุก๊าซว่ามีความสามารถในการรับแรงดันได้มากน้อยเพียงไร ถ้าภาชนะนั้นมีความสามารถสามารถในการรับแรงดันได้มาก โอกาสจะแตกออกอย่างรุนแรงก็มีน้อย

นอกจากอันตรายที่กล่าวข้างต้น ก็ยังมีอันตรายจากไฟไหม้ (Fire Hazard) เนื่องจากการที่ก๊าซอยู่ในลักษณะของไอ และเกิดลุกติดไฟขึ้น ก็จะทำลายสิ่งของและวัสดุอื่น ที่มาสัมผัสกับเปลวไฟนั้น และยังมีรังสีความร้อนที่จะทำลายสิ่งของอื่น ๆ ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงนั้นด้วย

อันตรายประการสุดท้ายคือ อันตรายจากการที่ก๊าซนี้มีน้ำหนักมากกว่าอากาศก็จะลอยตัวอยู่ในที่ต่ำ ไหลไปตามท่อน้ำ และช่องลมระดับต่ำ อาจเกิดอัคคีภัยขึ้นในบริเวณห่างไกลจากที่ก๊าซรั่ว และก๊าซนี้จะเป็นตัวแทนที่อากาศ ทำให้ออกซิเจนจางลง หากหายใจเข้าไปมากจนออกซิเจนไม่พอเพียง ก็จะทำให้เกิดการอ่อนเพลีย เวียนศีรษะ อึดอัด เป็นลมหมดสติ และเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินของผู้ใช้ ผู้ใช้จึงควรปฏิบัติตามคำแนะนำของหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับด้านนี้โดยตรง เช่น ปตท. เป็นต้น

3.3.5 การเก็บรักษาถังก๊าซ และการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวอย่างปลอดภัย

การเก็บรักษาถังก๊าซ

1. ที่ตั้งถังก๊าซควรจะอยู่นอกชายคาบ้าน เพื่อป้องกันอันตรายเมื่อเกิดระเบิดหรือไม่ให้ไฟลุกไหม้บ้านเรือนได้
2. จัดวางถังก๊าซให้เป็นระเบียบไม่กีดขวางทางเข้าออก
3. ควรปิดฝาครอบลิ้นของถังใหญ่เสมอ ไม่ว่าถังนั้นจะมีก๊าซ หรือไม่ก็ตาม
4. บริเวณที่เก็บถังก๊าซ ควรใช้วัสดุทนไฟ

5. ไม่ควรเก็บถังก๊าซไว้ในห้องใต้ดิน เพราะว่าก๊าซหนักกว่าอากาศ เมื่ออยู่ในสถานะก๊าซอาจจะเป็นอันตรายได้เมื่อก๊าซรั่ว
6. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้บริเวณเก็บถังก๊าซ ควรเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ทำให้เกิดประกายไฟได้
7. ควรมีอุปกรณ์เครื่องมือดับเพลิงใกล้ถังก๊าซ และหยิบใช้ได้สะดวก
8. ควรมีป้าย “ห้ามสูบบุหรี่” บริเวณเก็บถังก๊าซ และให้ปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด
9. ถังก๊าซควรจะตั้งห่างจากเตาก๊าซพอสมควร ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ก๊าซในถังขยายตัวมากกว่าปกติ เมื่อได้รับความร้อนจากเตา และหากมีรอยรั่วจะก่อให้เกิดอันตรายได้

การใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวอย่างปลอดภัย

1. ในกรณีที่ใช้ไม้ขีดไฟ ควรจุดไม้ขีดรอไว้ก่อนที่หัวเตา ก่อนเปิดก๊าซ เพราะถ้าเปิดก๊าซทิ้งช่วงให้นานเกินไป ก๊าซจะออกมามาก และจะลุกพรึบขึ้นสูง ไฟอาจจะลวกตัวท่านได้
2. เมื่อเสร็จจากการประกอบอาหาร จะต้องปิดก๊าซทั้งที่เตาและหัวถังก๊าซทุกครั้ง
3. หมั่นตรวจสภาพท่อก๊าซว่าชำรุดหรือไม่ และควรเปลี่ยนใหม่ทุก ๆ 3 ปี
4. ควรใช้ท่อที่ใช้เฉพาะกับก๊าซเท่านั้น ท่อส่งที่ทำด้วยพลาสติกหรือไนล่อน หากใช้มานานอาจกรอบแตกหรือรั่ว ทำให้เกิดอันตรายได้
5. ตรวจหารอยรั่วที่ท่อและรอยต่อโดยใช้ฟองสบู่
6. ถ้าหากได้กลิ่นก๊าซระหว่างที่ปรุงอาหาร จะต้องหยุดปรุงอาหารโดยการดับไฟที่หัวเตาแล้วหารอยรั่ว โดยอาจจะเรียกช่างมาแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อย
7. ถังก๊าซต้องตั้งยืน อย่านอนหรือเอน
8. อย่าเก็บจำพวกยาฆ่าแมลงหรือสเปรย์กระป๋องทั้งหลาย ไม่ว่าชนิดใด ๆ ไว้ในบริเวณใกล้เคียงกับเปลวไฟ
9. ถ้าเป็นไปได้ เตาจะต้องห่างจากตัวถังก๊าซมาก เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ความร้อนมาทำลายสายส่งก๊าซ
10. เครื่องทำน้ำร้อนที่ใช้ก๊าซจะต้องปิดไฟนำทุกครั้ง เมื่อเลิกใช้ เพราะเคยมีอุบัติเหตุจากไฟนำดับก๊าซกระจายเต็มห้องน้ำ และประกายไฟจากบุหรี่ สามารถทำให้ไฟลุกขึ้นมาได้
11. ขณะที่ใช้เครื่องทำน้ำร้อน ควรแง้มหน้าต่างห้องน้ำไว้เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ออกไป

ในกรณีที่มีก๊าซรั่ว หรือเกิดเหตุอัคคีภัย จะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้ คือ

1. แจ้งให้ผู้คนออกจากบริเวณนั้นทันที
2. รับขอความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการ เช่น สถานดับเพลิง สถานีตำรวจท้องที่ ฯลฯ

3. ถ้ามีความจำเป็นจะเข้าไปปิดลิ้นหรือวาล์วที่รั่ว จะต้องเข้าทางด้านเหนือลม
4. สำคัญที่สุด คือ ต้องรีบยุติการรั่วของก๊าซโดยเร็วที่สุด
5. การควบคุมเพลิง อาจทำได้โดยควบคุมเพลิงมิให้ลุกลาม หรือวิธีตัดต้นเพลิงทันทีที่จุดสำคัญคือ ตัวถังก๊าซ

3.4 การผลิต การนำเข้า การจัดจำหน่าย การบริโภค และการส่งออกก๊าซปิโตรเลียมเหลว

การผลิต (Production)

ก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือแอลพีจี (LPG) สามารถผลิตได้ 2 วิธี คือ

1. จากการกลั่นน้ำมันดิบ

ซึ่งโดยทั่วไป การกลั่นน้ำมันดิบจะให้กลุ่มผลิตภัณฑ์ 4 กลุ่ม คือ [3]

1) ก๊าซ ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย มีเทน (methane) อีเทน (ethane) โพรเพน (propane) และบิวเทน (butane) โดยมีเทนและอีเทน มักใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงานปิโตรเคมี ส่วนโพรเพนและบิวเทน ส่วนใหญ่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการทำก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) หรือเป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงานปิโตรเคมี ในบางครั้งอาจใช้บิวเทนเติมเข้าไปในน้ำมันเบนซิน

2) กลุ่มสารประกอบเบา (light distillates) ซึ่งประกอบด้วยแนฟทา (Naptha) ก๊าซโซลีน (gasoline) และเกโลซีน (kerosene) โดยแนฟทา ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม ปิโตรเคมีคัล หรือเปลี่ยนรูปเพิ่มค่าออกเทน เพื่อนำไปเป็นส่วนผสมในน้ำมันเบนซิน ก๊าซโซลีน ใช้เป็นน้ำมันเบนซินที่ใช้กับเครื่องยนต์ และใช้เป็นน้ำมันเครื่องบินบางชนิด (aviation gasoline) สำหรับเกโลซีนซึ่งหนักกว่า จะมีจุดเดือดสูงกว่าก๊าซโซลีน จะใช้ในการผลิตน้ำมันก๊าด สำหรับให้แสงสว่างและความร้อน และน้ำมันเครื่องบินบางชนิด (jet engine kerosene)

3) กลุ่มสารประกอบกลาง (middle distillates) ซึ่งประกอบด้วยน้ำมันดีเซล (diesel หรืออาจเรียกว่า gas oil) ซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล หรือใช้ผสมกับ ของเหลือจากการกลั่น (residue) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตาเผา นอกจากนั้น ยังใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีด้วย

---

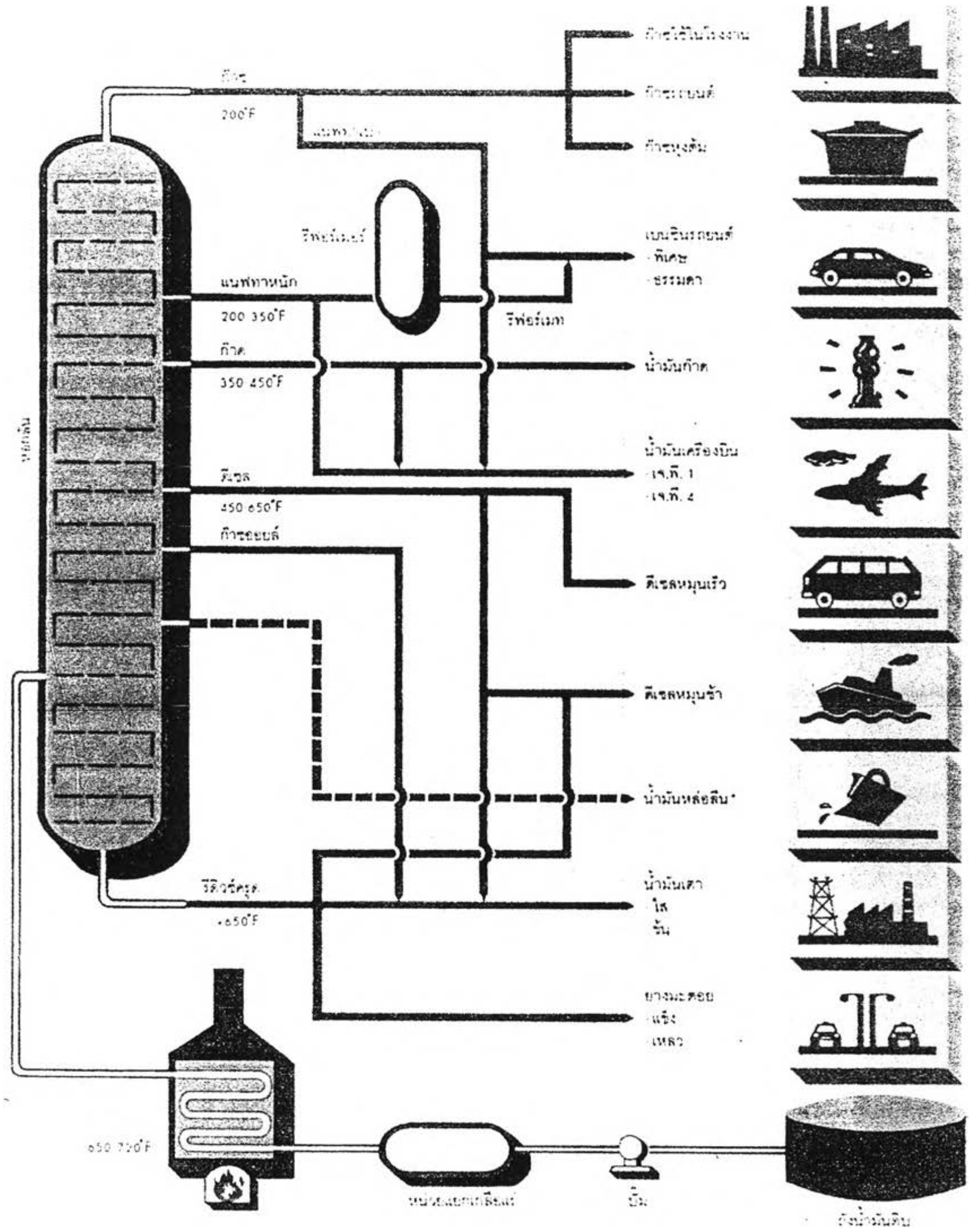
[3] บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) , ความรู้เบื้องต้นปิโตรเคมี (กรุงเทพมหานคร : บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) , 2539) , หน้า 4 .

4) ของเหลือจากการกลั่น ซึ่งใช้ในรูปของน้ำมันเตา (fuel oil) และใช้ในการผลิตน้ำมันหล่อลื่น (lubricating oil) ไข (wax) และยางมะตอย (asphalt) นอกจากนี้อาจใช้เป็น วัตถุดิบสำหรับหน่วยย่อยโมเลกุล (cracking units)

และการผลิตก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) จากการกลั่นน้ำมันดิบ ก็ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบที่เรียกว่า วิธีการกลั่นลำดับส่วน (Fractional Distillation) โดยอาศัยหลักการที่ว่า ผลิตภัณฑ์น้ำมันชนิดต่าง ๆ มีจุดเดือดต่างกัน

ซึ่งวิธีการกลั่นลำดับส่วน ก็เป็นเพียงกระบวนการหนึ่งในจำนวนกระบวนการกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิง (กระบวนการกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิง คือ การแยกน้ำมันดิบออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่มีจุดเดือดใกล้เคียงกัน แล้วผ่านน้ำมันเหล่านั้นเข้ากระบวนการต่าง ๆ แปรสภาพเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน และจำเป็นต้องเติมสารเคมีเพิ่มคุณภาพลงไปด้วยในน้ำมันเชื้อเพลิงสำเร็จรูปบางชนิด) โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว กระบวนการกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงจะประกอบไปด้วยกระบวนการที่สำคัญ คือ

กระบวนการที่ 1 การกลั่นหรือการแยก (Fractional Distillation หรือ Seperation/Splitting) เป็นการแยกส่วนทางกายภาพ ซึ่งมักใช้วิธีการกลั่นลำดับส่วน (Fractional Distillation) โดยนำน้ำมันดิบที่ได้ผ่านการแยกน้ำและเกลือแร่ออกแล้ว จะถูกส่งผ่านต่อไปยังเตาเผาความร้อนที่อุณหภูมิ 380-385 องศาเซลเซียส จนเดือดเป็นไอไหลผ่านเข้าไปในหอกลั่นบรรยากาศ ไอร้อนที่ลอยขึ้นไป เมื่อเย็นลงก็กลั่นตัวกลับเป็นของเหลวบนถาดที่เรียงกันเป็นชั้น ๆ หลายสิบชั้น และจะอยู่ในถาดชั้นใดก็ขึ้นอยู่กับช่วงจุดเดือดของน้ำมันส่วนนั้น ชั้นยอดสุดของหอกลั่นซึ่งอุณหภูมิต่ำสุดจะเป็นก๊าซ รองๆลงมาซึ่งอุณหภูมิสูงขึ้นก็แยกออกจากหอกลั่นตามช่วงต่าง ๆ กัน ได้แก่ แนพธา (Naphtha - นำไปผลิตเป็นน้ำมันเบนซิน) น้ำมันอากาศยาน น้ำมันก๊าด และน้ำมันดีเซล ตามลำดับ ส่วนที่ไม่ระเหยเป็นไอ คือ น้ำมันเตา ถ้าจะผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานจะต้องนำส่วนจากก้นหอไปผ่านกระบวนการอีกหลายอย่าง ส่วนที่หนักที่สุดนำไปผ่านกรรมวิธีที่ทำให้แข็งขึ้นก็จะได้แอสฟัลต์ หรือยางมะตอย ของเหลวในถาดเหล่านี้จะไหลมาตามท่อ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ “กลั่นตรง” (Straight-Run)



รูปที่ 3.4.1 ผังแสดงกรรมวิธีการกลั่นน้ำมันและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่น

ที่มา : น้ำมันทีพีไอ จำกัด , บริษัท . แผนกเทคนิค . <u>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิง</u> , 2537.

I 18385783

กระบวนการที่ 2 การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี (Chemical Structure Conversion) เป็นการใช้กรรมวิธี หรือกระบวนการทางเคมีเนื่องจากผลิตภัณฑ์กลั่นตรง (Straight-Run) จากกระบวนการกลั่นลำดับส่วนอาจมีคุณภาพหรือปริมาณไม่พอกับความต้องการ จึงต้องหาทางเปลี่ยนโครงสร้างโมเลกุลของน้ำมัน

กระบวนการที่ 3 การปรับปรุงคุณภาพ (Treating) น้ำมันดิบโดยทั่วไปมีสิ่งไม่พึงประสงค์เจือปนอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กำมะถัน หลังจากกรรมวิธีการกลั่นแล้ว ยังต้องขจัดสารแปลกปลอมออกด้วย เช่น กำมะถัน เมอร์แคปเทน เกลือ และสารแปลกปลอมต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องกำจัดออกด้วยกรรมวิธีการปรับปรุงคุณภาพก่อน กรรมวิธีการปรับปรุงคุณภาพโดยการกำจัดกำมะถันออกจากน้ำมัน โดยการใช้ก๊าซไฮโดรเจนทำปฏิกิริยากับสารกำมะถันในน้ำมัน และใช้สารเร่งปฏิกิริยาเข้าช่วยเพื่อเปลี่ยนสารกำมะถันให้เป็นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ แล้วกำจัดออกจากน้ำมันอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งสามารถทำได้ง่ายกว่าการกำจัดกำมะถันออกจากน้ำมันโดยตรง นอกจากนี้กรรมวิธีในการปรับปรุงคุณภาพยังช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้มีสี และกลิ่นถูกต้องตามมาตรฐานอีกด้วย

กระบวนการที่ 4 การผสม (Blending) เป็นการนำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ผ่านกระบวนการดังกล่าวมาผสมตามสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การผสมน้ำมันเบนซินให้ได้ค่าออกเทนสูงตามกำหนดคุณภาพ หรือผสมน้ำมันดีเซลเพื่อให้ได้มาตรฐานจุดกลั่นที่กำหนด หรือผสมน้ำมันเตากับน้ำมันที่เบากว่า เพื่อให้ได้ความหนืดตามความต้องการ เป็นต้น

2. จากก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)

สำหรับการผลิตก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) จากก๊าซธรรมชาติเป็นโครงการพัฒนาการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ โดยได้มีการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1 ขึ้น ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เปิดดำเนินการตั้งแต่ปี 2528 เป็นต้นมา และต่อมาก็ได้มีโรงแยกก๊าซธรรมชาติเกิดขึ้นตามมาอีก ซึ่งปัจจุบัน(พ.ศ.2541) มีโรงแยกก๊าซธรรมชาติเกิดขึ้นทั้งหมด 5 โรง (โรงแยกก๊าซ ปตท. 4 โรง และโรงแยกก๊าซไทยเชลล์ 1 โรง)

โดยกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ สามารถอธิบายได้ดังนี้

เนื่องจากก๊าซธรรมชาติบางส่วนจะกลั่นตัวกลายเป็นของเหลวในระหว่างการขนส่งทางระบบท่อจากแท่นผลิต ดังนั้น จึงต้องมีหน่วยแยกของเหลว (Slug Catcher) เพื่อทำหน้าที่แยกไอก๊าซ และก๊าซเหลว (Condensate) ออกจากกันก่อนส่งเข้าสู่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ

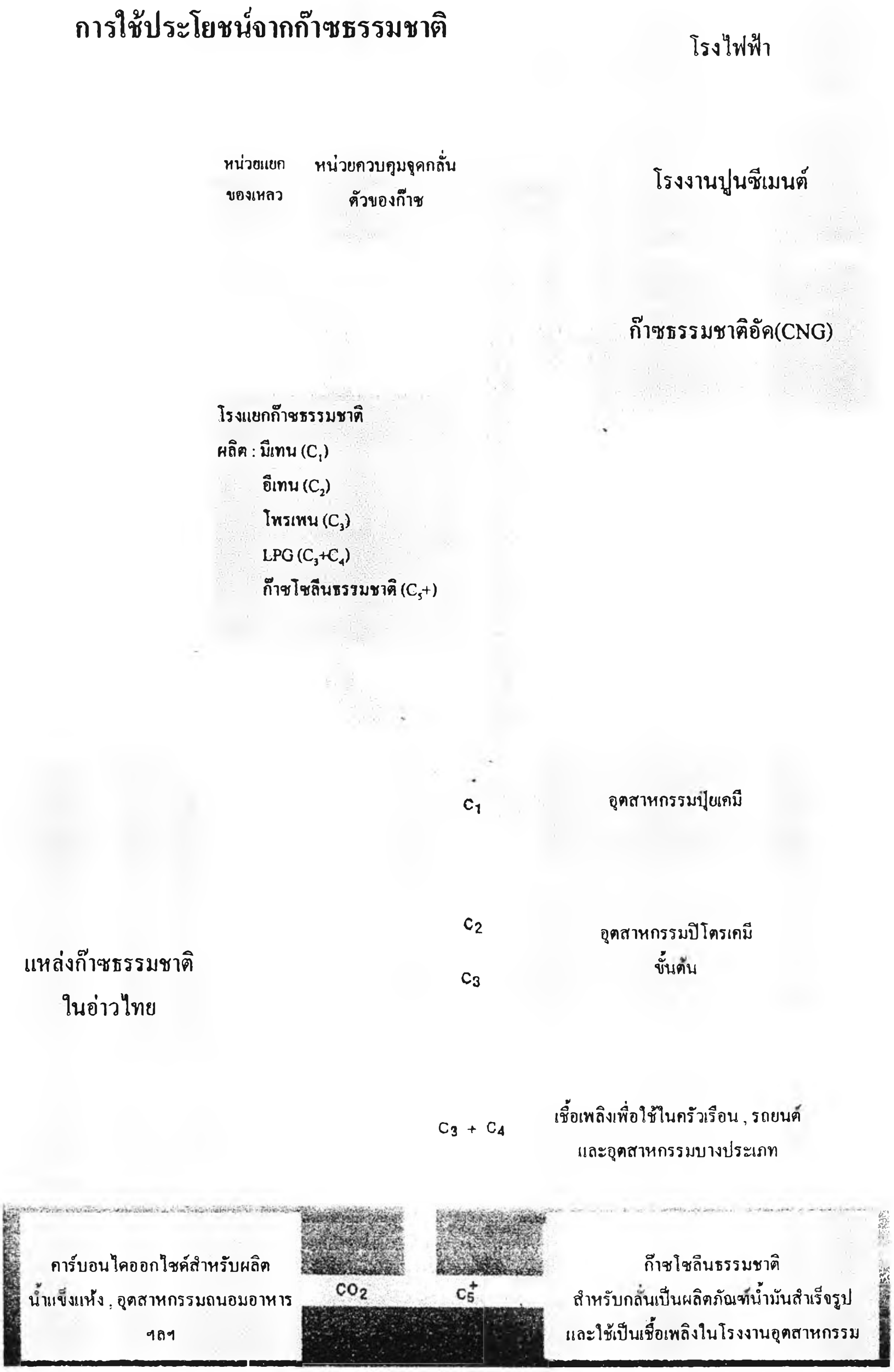
ในกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ สารเจือปนอื่นที่ไม่ใช่ไฮโดรคาร์บอน และมีปริมาณมากจนมีผลกระทบต่อระบบโรงแยกก๊าซธรรมชาติ จะถูกแยกออกก่อน ดังนั้น ก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทย มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ผสมอยู่ประมาณร้อยละ 14-20 โดยปริมาตร และมีน้ำเจือปนอยู่ด้วย หากปล่อยทิ้งไว้เมื่ออุณหภูมิในกระบวนการแยกก๊าซลดต่ำลงถึงจุดที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำเปลี่ยนเป็นสถานะของแข็ง จะทำให้อุดตันระบบท่อ หรืออุปกรณ์ที่ใช้แยกก๊าซได้ จึงต้องมีการกำจัดออก ดังนั้นเมื่อเข้าสู่โรงแยกก๊าซ ก๊าซธรรมชาติจะถูกส่งผ่านหน่วยกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2 Removal Unit) ซึ่งใช้สารละลายโปแตสเซี่ยมคาร์บอเนต (K_2CO_3) เป็นตัวดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และสามารถนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป สำหรับก๊าซธรรมชาติที่ผ่านหน่วยนี้แล้ว จะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ปนอยู่ไม่เกินร้อยละ 0.7 โดยปริมาตร และจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยกำจัดความชื้น (Dehydration Unit) เพื่อกำจัดน้ำออกให้เหลือไม่เกิน 0.1 ส่วนในล้านส่วน (พีพีเอ็ม) โดยใช้ Molecular sieve ซึ่งเป็นสารที่มีรูพรุนสูงเป็นตัวดูดซับน้ำ

จากนั้นก๊าซธรรมชาติจะถูกนำมาแยกก๊าซไฮโดรคาร์บอนแต่ละชนิด โดยการลดความดัน และอุณหภูมิด้วยระบบทำความเย็นและอุปกรณ์ลดความดัน (Turbo Expander) จนก๊าซธรรมชาติกลายเป็นก๊าซเหลว แล้วจึงผ่านก๊าซเหลวเข้าไปในหอกลั่นแต่ละหอ พร้อมกับเพิ่มอุณหภูมิทีละขั้น ทำให้ไฮโดรคาร์บอนแต่ละชนิด ซึ่งมีจุดเดือดต่างกันระเหยออกมาตามลำดับของจุดเดือด เริ่มจากหอกลั่นมีเทน (Demethanizer) เพื่อแยกก๊าซมีเทนออกทางส่วนบนของหอกลั่น แล้วผ่านเข้าสู่ระบบท่อส่งก๊าซบนบกไปเป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าและโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ

สำหรับก๊าซเหลวที่แยกก๊าซมีเทนแล้ว จะถูกดึงออกทางส่วนล่างของหอกลั่น และส่งต่อไปยังหอกลั่นอีเทน (De-ethanizer) เพื่อแยกก๊าซอีเทนส่งให้แก่อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ส่วนก๊าซเหลวที่เหลือจะเข้าสู่หอกลั่น โพรเพน (Depropanizer) เพื่อแยกก๊าซโพรเพน ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) และสุดท้ายจะได้ก๊าซหนักตั้งแต่ เพนเทนขึ้นไป เรียกว่า ก๊าซโซลีนธรรมชาติ (Natural Gasoline : NGL)

ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) และก๊าซโซลีนธรรมชาติ (NGL) ที่ได้นี้จะถูกส่งผ่านท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังคลังสำรองผลิตภัณฑ์ และท่าเทียบเรือเขาบ่อยา เพื่อกระจายให้ผู้ใช้ต่อไป

ส่วนในกรณีที่โรงไฟฟ้ามีความต้องการใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้ามากกว่าที่โรงแยกก๊าซจะผลิตให้ได้ ก๊าซธรรมชาติจะถูกส่งไปยังโรงไฟฟ้าได้ทันที โดยไม่ต้องผ่านโรงแยกก๊าซ แต่จะผ่านหน่วยควบคุมจุดกลั่นตัวของก๊าซ (Dew Point Control Unit : DPCU) เพื่อดึงก๊าซส่วนที่อาจกลั่นตัวเป็นของเหลวให้ออกหมด เป็นการป้องกันไม่ให้ก๊าซธรรมชาติที่ส่งไปกลายเป็นของเหลวในระบบท่อได้อีก



รูปที่ 3.4.2 แผนผังการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติ

ที่มา : น้ำมันทีพีไอ จำกัด , บริษัท . แผนกเทคนิค . ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิง , 2537.

ผลิตภัณฑ์จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ

จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ สามารถนำก๊าซธรรมชาติมาแยกได้ก๊าซชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. ก๊าซมีเทน (Methane) ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม และเมื่อนำไปอัดในถังด้วยความดันสูง จะได้ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas : CNG) ใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ นอกจากนั้น ยังเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยเคมีได้อีกด้วย

2. ก๊าซอีเทน (Ethane) สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้นที่จะใช้ผลิตเม็ดพลาสติก เส้นใยพลาสติกชนิดต่าง ๆ ป้อนโรงงานผลิตพลาสติกสำเร็จรูปในประเทศ ได้แก่ ท่อน้ำ อะไหล่ยานยนต์ ส่วนต่าง ๆที่เป็นพลาสติก ภาชนะเครื่องใช้ต่าง ๆ

3. ก๊าซโพรเพน (Propane) ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ส่วนก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ซึ่งเป็นส่วนผสมของก๊าซโพรเพน (Propane) และก๊าซบิวเทน (Butane) ใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน รถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท และการเชื่อมโลหะต่าง ๆ

4. ก๊าซโซลีนธรรมชาติ (Natural Gasoline : NGL) หรือ คอนเดนเซทนำไปป้อนเข้าโรงกลั่นน้ำมัน ได้ผลิตภัณฑ์ออกเป็นน้ำมันสำเร็จรูป

5. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ใช้ผลิตภัณฑ์คาร์บอนไดออกไซด์เหลว ซึ่งหากทำให้ระเหยอย่างรวดเร็ว จะได้คาร์บอนไดออกไซด์แข็ง ที่เรียกว่า น้ำแข็งแห้ง ใช้ในอุตสาหกรรมหล่อเหล็ก เชื่อมเหล็ก ทำฝนเทียม เครื่องดับเพลิง อุตสาหกรรมโซดา เบียร์ น้ำอัดลม อุตสาหกรรมถนอมอาหาร ฯลฯ

การนำเข้า (Import)

เพื่อเป็นการคุ้มครองโรงแยกก๊าซ ซึ่งใช้ทรัพยากรธรรมชาติในประเทศเป็นวัตถุดิบ รัฐจึงควบคุมการนำเข้า LPG โดยมีการจัดสรรการนำเข้าตามปกติให้ผู้ค้าน้ำมันต่าง ๆ ตามประวัติการจำหน่าย ส่วนการนำเข้าในภาวะฉุกเฉินหรือในกรณีที่โรงกลั่นหรือโรงแยกก๊าซปิดซ่อมบำรุงรักษาประจำปีนั้น ปตท. เป็นผู้นำเข้าเพียงรายเดียว โดยคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้มีมติในการประชุมเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2529 เห็นชอบกับข้อเสนอของ ปตท. ให้มีการควบคุมการนำเข้า LPG ดังนี้

1. เห็นชอบในหลักการให้ ปตท. เป็นผู้นำเข้า LPG ในกรณีเร่งด่วนเนื่องจากปริมาณการผลิตจากสมรรถนะตามปกติของโรงแยกก๊าซ หรือโรงกลั่นลดลง เพราะหยุดเดินเครื่องเพื่อบำรุงรักษาประจำปี หรือหยุดเดินเครื่องโดยฉุกเฉิน หรือมีการใช้ก๊าซน้อยลง

2. ในกรณีที่ความต้องการก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศสูงขึ้นเกินกว่าอัตราการผลิตของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ และโรงกลั่นภายในประเทศในอัตราปกติแล้ว ก็ให้ผู้ประกอบการค้าน้ำมันรวมถึงปตท. ดำเนินการนำเข้า LPG ตามสัดส่วนที่เหมาะสมต่อไป

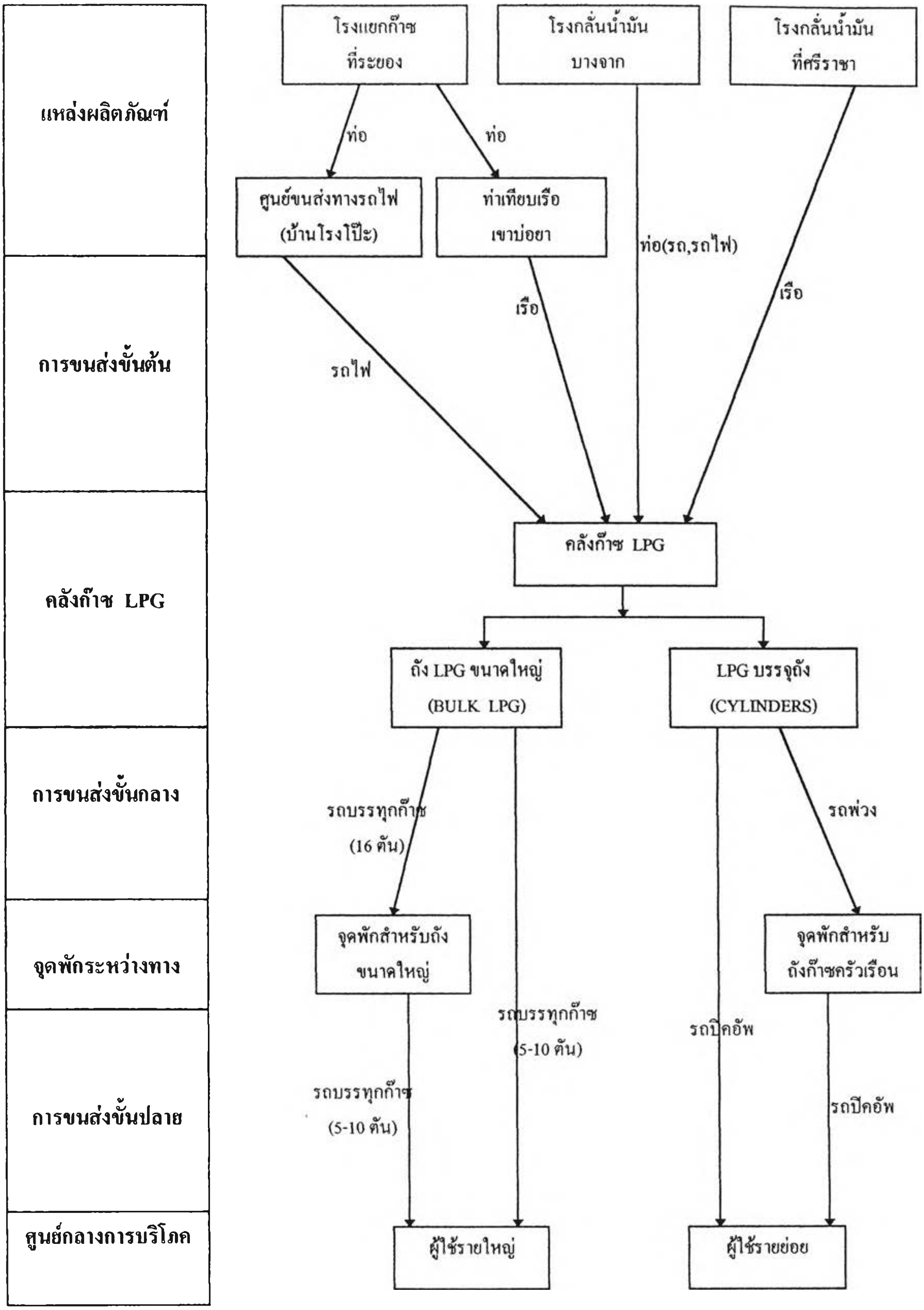
ต่อมาคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้เคยพิจารณาข้อเสนอเกี่ยวกับนโยบายการนำเข้าผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง ในการประชุมปี 2531 และมีมติเห็นควรให้มีการควบคุมการนำเข้า LPG ต่อไป เพราะปริมาณนำเข้ามีเพียงเล็กน้อยและการยกเลิกการควบคุมการนำเข้าจะมีผลกระทบต่อโรงแยกก๊าซ ซึ่งใช้เชื้อเพลิงที่ผลิตได้ในประเทศเป็นวัตถุดิบ จนกว่าโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 2 แล้วเสร็จและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมีเกิดขึ้นแล้ว โรงแยกก๊าซสามารถดำเนินการได้เต็มที่

อย่างไรก็ตาม ดังที่กล่าวมาแล้วในบทนำ มีการนำเข้าลดลงจากเดิมมาก นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา อันเนื่องมาจากความพร้อมทางด้านการผลิตของประเทศมีมากขึ้น การปิดซ่อมบำรุงรักษาประจำปีของโรงกลั่น หรือโรงแยกก๊าซ บางแห่ง จึงไม่น่าจะมีผลกระทบมากเหมือนแต่เดิม เนื่องจากในปัจจุบันมีโรงกลั่นและโรงแยกก๊าซเกิดขึ้นมาเพิ่มขึ้น

สำหรับการนำเข้า มีการนำเข้าจากกลุ่มประเทศตะวันออกกลางเป็นสำคัญได้แก่ สหรัฐอาหรับอิมิเรตส์ อิหร่าน กาต้า โดยผู้นำเข้าคือ ปตท. นอกนั้นก็นำเข้าจากประเทศจีน และเกาหลี บ้าง โดยมีผู้นำเข้า คือ ยูนิคแก๊ส

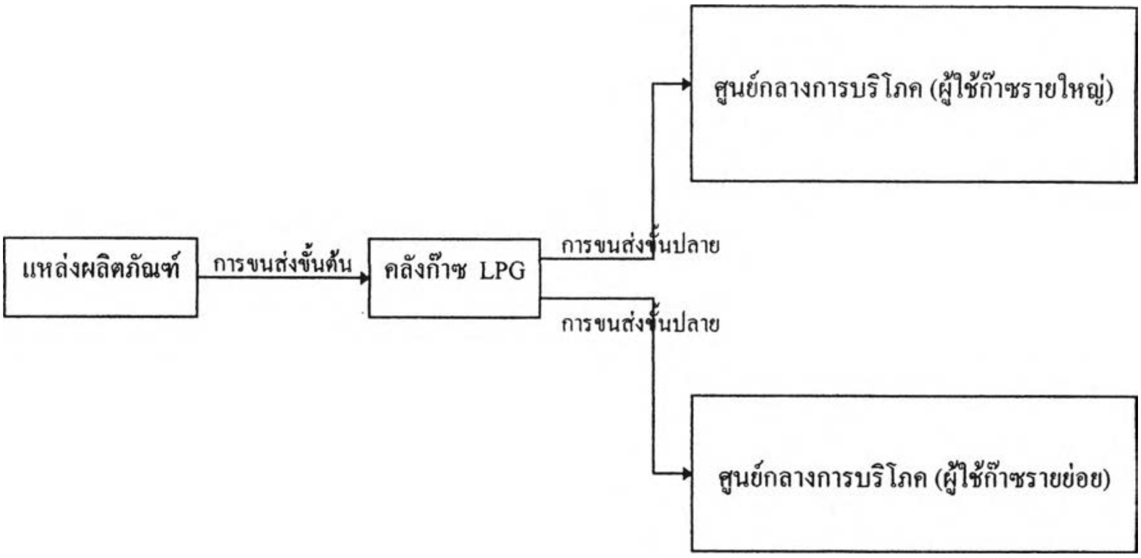
การจัดจำหน่าย (LPG Distribution)

ลักษณะการจัดจำหน่าย LPG จะเริ่มจากแหล่งผลิตภัณฑ์ (Source of product) กล่าวคือ เริ่มตั้งแต่โรงกลั่นน้ำมัน และโรงแยกก๊าซ ไปจนกระทั่งถึง ศูนย์กลางการบริโภค (Consumption centres) ดังแสดงในรูปที่ 3.4.3



รูปที่ 3.4.3 โครงสร้างทางกายภาพของการจัดจำหน่ายก๊าซปิโตรเลียมเหลว

ดังนั้นลักษณะโครงสร้างการจัดจำหน่ายอย่างคร่าว ๆ จึงกำหนดไว้ดังแสดงในรูปที่ 3.4.4



รูปที่ 3.4.4 โครงสร้างการจัดจำหน่ายก๊าซปิโตรเลียมเหลวโดยย่อ

สำหรับการขนส่ง LPG จากคลังที่เป็นศูนย์จัดจำหน่าย ไปยังลูกค้าหรือผู้ใช้ ประกอบด้วย

1) การขนส่ง LPG บรรจุเป็นถังก๊าซขนาดใหญ่ (Bulk) จะต้องมีการขนส่งไปยังสถานีบริการสำหรับยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม และตัวแทนในจังหวัดต่างๆ ภายในเขตการจำหน่าย

2) การขนส่ง LPG บรรจุในถังก๊าซครัวเรือน (Cylinder) จากคลังที่เป็นศูนย์จัดจำหน่ายไปยัง ตัวแทน และผู้ใช้ ปตท. จะให้ตัวแทนรับก๊าซเองจากคลัง แต่สำหรับส่วนราชการ และรัฐวิสาหกิจที่อยู่ในต่างจังหวัด และจังหวัดใกล้เคียงที่คลังตั้งอยู่ ปตท.จะจำหน่ายโดยตรงและทำการขนส่งให้

การบริโภค (Consumption)

นับตั้งแต่ประเทศไทยได้ประสบภาวะขาดแคลน LPG ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา จนกระทั่งปัจจุบันสามารถส่งออกได้บ้าง แต่จากเหตุการณ์ในครั้งนั้นก่อนที่จะมีการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 1 ทางปตท. ได้พยากรณ์ความต้องการใช้ LPG ในประเทศ เมื่อมีการพัฒนาตลาดก๊าซ LPG โดยใช้สถิติการใช้ LPG ในอดีตประกอบกับการพิจารณาแนวโน้มในการใช้ LPG ในครัวเรือน ในอุตสาหกรรม และในยานพาหนะ ซึ่งสามารถแยกขอบเขตการบริโภคหลักเป็น 24 เขต และยังคงใช้มาจนถึงปัจจุบันนี้ ดังตารางที่ 3.4.1

ภูมิภาค	ศูนย์กลางการบริโภค	พื้นที่การบริโภค (จังหวัด)
ภาคกลาง	1 - ระยอง	ระยอง - จันทบุรี - ตราด
	2 - กรุงเทพฯ	กรุงเทพฯ - นนทบุรี - สมุทรปราการ
	8 - ลพบุรี	ลพบุรี - ชัยนาท - สิงห์บุรี - อ่างทอง - สุพรรณบุรี - พระนครศรีอยุธยา - ปทุมธานี - สระบุรี
	9 - ราชบุรี	ราชบุรี - กาญจนบุรี - สมุทรสงคราม - เพชรบุรี - ประจวบคีรีขันธ์ - นครปฐม - สมุทรสาคร
	10 - ชลบุรี	ชลบุรี - ฉะเชิงเทรา - ปราจีนบุรี - นครนายก - สระแก้ว
ภาคเหนือ	3 - นครสวรรค์	นครสวรรค์ - อุทัยธานี - กำแพงเพชร
	4 - ลำปาง	ลำปาง - ตาก - ลำพูน
	11 - เชียงใหม่	เชียงใหม่ - แม่ฮ่องสอน
	12 - เชียงราย	เชียงราย - พะเยา
	13 - พิษณุโลก	พิษณุโลก - พิจิตร - เพชรบูรณ์
	14 - อุตรดิตถ์	อุตรดิตถ์ - สุโขทัย - แพร่ - น่าน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5 - ขอนแก่น	ขอนแก่น - มหาสารคาม - ชัยภูมิ
	15 - อุดรธานี	อุดรธานี - หนองคาย - หนองบัวลำภู
	16 - อุบลราชธานี	อุบลราชธานี - ยโสธร - อำนาจเจริญ
	17 - สุรินทร์	สุรินทร์ - บุรีรัมย์
	18 - ศรีสะเกษ	ศรีสะเกษ
	19 - ร้อยเอ็ด	ร้อยเอ็ด - กาฬสินธุ์
	20 - สกลนคร	สกลนคร - นครพนม - มุกดาหาร
	21 - นครราชสีมา	นครราชสีมา
	22 - เลย	เลย
ภาคใต้	6 - สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี - ชุมพร
	7 - สงขลา	สงขลา - สตูล - ปัตตานี - นราธิวาส - ยะลา
	23 - นครศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช - ตรัง - พัทลุง
	24 - พังงา	พังงา - ภูเก็ต - กระบี่ - ระนอง
	ศูนย์กลางการบริโภคทั้งหมด = 24 ศูนย์	พื้นที่การบริโภคทั้งหมด = 76 จังหวัด

ตารางที่ 3.4.1 พื้นที่การบริโภคและศูนย์กลางการบริโภคก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศไทย

การส่งออก (Export)

นับตั้งแต่ปี พ.ศ.2534 เป็นต้นมา ประเทศไทยก็เริ่มที่จะส่งออกก๊าซปิโตรเลียมเหลว อันเนื่องมาจากความพร้อมทางด้านการผลิตของประเทศมีมากขึ้น ไม่เพียงแต่เฉพาะการมีโรงกลั่นและโรงแยกก๊าซที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น หากแต่มีการปรับปรุงและขยายกำลังการผลิตของโรงกลั่นและโรงแยกก๊าซเพิ่มขึ้นอีกด้วย ทำให้ประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะส่งออกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีการส่งออกไปยังประเทศคู่ค้า ได้แก่ ประเทศลาว กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮ่องกง จีน และญี่ปุ่น ซึ่งมีแหล่งนำเข้ารายใหญ่ ที่ประเทศจีน และเวียดนาม โดยมีผู้ส่งออกที่สำคัญ คือ ปตท. และเอสโซ่ นอกนั้นเป็นผู้ส่งออกรายเล็ก ได้แก่ สยามแก๊ส ยูนิคแก๊ส เวิลด์แก๊ส และไทยออยล์

3.5 นโยบายการยกเลิกการควบคุมราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว และการยกระดับความปลอดภัยที่เกี่ยวกับก๊าซปิโตรเลียมเหลว

3.5.1 ความเป็นมา

1. โครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว

การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ได้เสนอเรื่อง โครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลวต่อคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาในวันที่ 4 พฤษภาคม 2525 โดยคณะรัฐมนตรีได้ขอความเห็นจาก สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ก่อนที่คณะรัฐมนตรีจะพิจารณาเรื่องดังกล่าวซึ่งทาง สศช. ได้มีความเห็นพอสรุปได้ ดังนี้

(1) สศช. เห็นว่าการที่ ปตท. ได้รวมโครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลวไว้กับโครงการโรงแยกก๊าซธรรมชาติที่จะขอกู้เงินจากธนาคารโลกนั้น เป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสม เพราะโรงแยกก๊าซเป็นเรื่องที่รัฐบาลจะต้องดำเนินการอยู่เองแล้ว ส่วนโครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลวนั้น อาจจะให้เอกชนดำเนินการได้

(2) สำหรับผลตอบแทนของการลงทุน (IRR) ของโครงการที่ประมาณการไว้ร้อยละ 26.2 นั้น เป็นเพราะได้ตั้งสมมติฐานว่า ในปี 2534 ปริมาณการใช้ LPG เพื่อใช้ทดแทนน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซลในยานพาหนะจำนวน 600,000 คันนั้น จะมีถึง 445,800 ตัน หรือประมาณร้อยละ 55 ของปริมาณที่ผลิตได้ แต่ถ้าการใช้ LPG ดังกล่าว น้อยกว่าที่ได้ประมาณการไว้ ผลตอบแทนของการลงทุนก็จะไม่เป็นไปตามที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังจะทำให้รัฐขาดรายได้จากภาษีน้ำมันเป็นจำนวนมาก และการที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้ใช้ LPG ทดแทนน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซลในกิจการขนส่งต้องรับภาระด้านภาษี ยังจะไม่สอดคล้องกับแผนพัฒนาฉบับที่ 4 ซึ่งได้กำหนดนโยบายที่จะให้ผู้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงประเภทต่างๆ รับภาระด้านภาษีตามความเป็นจริงอีกด้วย

(3) เนื่องจากโครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะกำหนดราคาขายส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลว ณ คลังต่างๆ ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยทั่วประเทศราคาเดียวกัน (โดยจะก่อสร้างคลัง LPG 8 แห่งทั่วประเทศ) ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น บริษัทเอกชนจะมุ่งจำหน่ายเฉพาะกรุงเทพ และจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งให้ผลกำไรสูงกว่าส่งไปจำหน่ายในต่างจังหวัด ดังนั้น การจำหน่าย LPG ของภาคเอกชนในต่างจังหวัดจะไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และทางการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยจะต้องรับภาระจำหน่ายในจังหวัดที่ห่างไกล ซึ่งผลตอบแทนการลงทุนก็จะไม่เป็นไปตามโครงการ

(4) ในเมื่อโครงการนี้จะมีปัญหาและความไม่แน่นอนในผลตอบแทนของการลงทุนเช่นนั้น ก็น่าจะพิจารณาให้การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยจำหน่ายก๊าซที่ผลิตได้ที่โรงแยกก๊าซเท่านั้น ซึ่งจะเป็นการสอดคล้องกับนโยบายที่จะส่งเสริมการลงทุนของภาคเอกชน

2. เงินกู้ธนาคารโลกสำหรับโครงการโรงแยกก๊าซธรรมชาติ
และโครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว

คณะรัฐมนตรีได้พิจารณาเรื่องเงินกู้ธนาคารโลกสำหรับโครงการโรงแยกก๊าซธรรมชาติและโครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในการประชุมวันที่ 4 พฤษภาคม 2525 และมีมติดังนี้

(1) อนุมัติให้การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยกู้เงินจากธนาคารโลก โดยกระทรวงการคลังเป็นผู้ค้ำประกันเงินกู้สำหรับส่วนของโครงการแยกก๊าซธรรมชาติได้

(2) ส่วนเงินกู้สำหรับโครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) นั้น ให้กระทรวงการคลังเจรจาเงื่อนไขการกู้กับธนาคารโลกไว้ก่อน แต่ก็ยังไม่ต้องผูกพันการกู้จนกว่าโครงการนี้จะได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี และมอบให้กระทรวงการคลัง กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาโครงการนี้เสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

คณะกรรมการฯซึ่งประกอบด้วยผู้แทนของกระทรวงการคลัง กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย โดยมีฯพณฯรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (นายจิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา) ได้ร่วมกันพิจารณาเรื่องนี้ โดยได้ศึกษาทบทวนถึงประเด็นต่างๆ ตามข้อสังเกตของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และคำชี้แจงของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และสรุปความเห็นได้ว่าสมควรสนับสนุนให้การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยดำเนินการตามโครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลวได้ แต่เพื่อความรอบคอบ จึงได้เสนอเรื่องนี้ให้ที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติพิจารณาอีกครั้งหนึ่งก่อนนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้พิจารณาเรื่องนี้แล้วเห็นสมควรสนับสนุนให้การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ดำเนินการตามโครงการพัฒนาตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ตามความเห็นของคณะกรรมการพิจารณาโครงการพัฒนาปิโตรเลียมเหลว โดยมีเงื่อนไขว่า จะต้องไม่เป็นการผูกมัดที่จะต้องใช้ระบบราคาขายส่ง LPG ณ คลังต่างๆ เท่ากัน (Uniprice) และไม่ผูกมัดที่จะต้องคงนโยบายราคา (Pricing Policy) ของ LPG และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอย่างอื่นๆ อย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และควรมอบให้กระทรวงการคลังและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาเรื่องทั้งสองนี้ว่าควรจะจัดการต่อไปอย่างไร รวมทั้งนโยบายภาษีอากรสำหรับผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมประเภทต่างๆด้วย

3. การกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว ณ คลังสำหรับขายส่งเท่ากันทั่วประเทศ

3.1 คณะกรรมการนโยบายปิโตรเลียมแห่งชาติ ในการประชุมเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2529 ได้พิจารณาข้อเสนอของคณะอนุกรรมการพิจารณาเสนอนโยบายปิโตรเลียมเรื่อง การพิจารณาการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย โดยคณะอนุกรรมการฯ มีความเห็นว่า “เนื่องจาก ปตท. ได้ลงทุนสร้างคลังและระบบการขนส่งจากส่วนกลางไปยังคลังภูมิภาคไปแล้ว เพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลในการให้ประชาชนในต่างจังหวัดได้ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ในราคาใกล้เคียงกับกทม. และเพื่อความเป็นธรรมแก่ประชาชนให้ได้รับผลประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรในประเทศได้อย่างทั่วถึง” จึงเสนอให้คณะกรรมการฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบ ดังนี้

(1) การกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว ณ คลังสำหรับขายส่งเท่ากันทั่วประเทศ โดยออกประกาศคณะกรรมการนโยบายปิโตรเลียมแห่งชาติ กำหนดอัตราเงินชดเชย (เงินชดเชยในที่นี้หมายความถึง เงินชดเชยในส่วนของการเก็บรักษาก๊าซ ณ คลังก๊าซภูมิภาค และเงินชดเชยในส่วนของการขนส่งจากส่วนกลางที่คลังบ้านโรงโป๊ะ และท่าเรือเขาบ่อยาที่ศรีราชาไปยังคลังภูมิภาค โดยมีกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นผู้จ่ายชดเชย ให้แก่คลังก๊าซที่มีสิทธิได้รับการชดเชย กล่าวคือต้องมีถังเก็บก๊าซที่มีขนาดความจุตั้งแต่ 2,000 ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป ซึ่งจากการกำหนดขนาดของคลังก๊าซ ที่มีสิทธิได้รับการชดเชย จึงมีเพียงคลังก๊าซของ ปตท. เท่านั้นที่มีสิทธิได้รับการชดเชย โดยจะได้รับการชดเชยทั้งในส่วนของการเก็บรักษาก๊าซ หรือที่เรียกว่าต้นทุนค่าคลัง และในส่วนของค่าขนส่งจากส่วนกลางไปยังคลังภูมิภาค) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และราคาขายส่ง ณ คลังต่างๆ ดังนี้

หน่วย : บาท/กก.

คลัง	ราคาขายส่ง	อัตราชดเชย
กรุงเทพฯ	9.6752	0.0000
ศรีราชา	9.6752	0.0000
นครสวรรค์	9.6752	0.8919
ลำปาง	9.6752	1.1438
ขอนแก่น	9.6752	1.0278
สุราษฎร์ธานี	9.6752	0.8292

(2) ในการชดเชยต้นทุนคลังส่วนภูมิภาค และค่าขนส่งจากส่วนกลางไปยังคลังส่วนภูมิภาค ซึ่งประเมินเป็นวงเงิน 132.9 ล้านบาท เป็นการชั่วคราวไม่เกิน 1 ปี แต่ หากปรากฏว่าไม่มีเงินกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง ที่จะชดเชยให้แก่ต้นทุนก๊าซปิโตรเลียมเหลวสูงขึ้นรัฐจะไม่ชดเชยให้

คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้ว และได้มีมติให้มีการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว ณ คลังสำหรับขายส่งเท่ากันทั่วประเทศ โดยในขั้นแรกให้จ่ายชดเชยต้นทุนคลังส่วนภูมิภาค และค่าขนส่งจากส่วนกลางไปยังคลังภูมิภาคจากกองทุนน้ำมันตามอัตราที่เสนอในข้อ (1) และต่อไปเมื่อมีการปรับราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวในครั้งต่อๆไป ให้ดำเนินการในลักษณะที่ไม่ต้องชดเชยจากกองทุนน้ำมันหรือชดเชยให้น้อยที่สุดจนไม่ต้องชดเชยในที่สุด

การกำหนดอัตราชดเชยดังกล่าวข้างต้นได้มีการดำเนินการ โดยการออกประกาศของคณะกรรมการนโยบายปิโตรเลียมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2529 และประกาศคณะอนุกรรมการนโยบายปิโตรเลียม ฉบับที่ 22 พ.ศ. 2530 ลงวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2530

ตามคำสั่งนายกรัฐมนตรีที่ 3/2529 เรื่อง กำหนดมาตรการเพื่อแก้ไขและป้องกันภาวะการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงได้นิยาม “คลังก๊าซ” ซึ่งมีสิทธิได้รับการชดเชยว่า “สถานที่พร้อมด้วยถังเก็บน้ำมัน อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับใช้เก็บก๊าซ เพื่อการขนส่ง โดยมีถังเก็บก๊าซที่มีขนาดความจุตั้งแต่ 2,000 ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป” ซึ่งจากการกำหนดขนาดของคลังก๊าซที่มีสิทธิได้รับการชดเชยดังกล่าวข้างต้นจึงมีเพียงคลังก๊าซของ ปตท. เท่านั้นที่มีสิทธิได้รับการชดเชย

3.2 การคำนวณต้นทุนค่าคลัง ค่าขนส่ง และการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามข้อเสนอของ ปตท. ดังกล่าวข้างต้น มีรายละเอียดพอสรุปได้ ดังนี้

(1) การคำนวณต้นทุนค่าคลังภูมิภาค ต้นทุนค่าคลังแต่ละคลังคำนวณราคาต้นทุนเฉลี่ยของคลังภูมิภาค 4 คลัง (นครสวรรค์ , ลำปาง , ขอนแก่น และสุราษฎร์ธานี) โดยคำนวณจากเงินลงทุนทั้งหมด กระจายการลงทุน 6 ปี ตั้งแต่ปี 2526-2531 รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดมาเฉลี่ยด้วย

ปริมาณก๊าซฯ ที่ผ่านคลังทั้งหมดตลอดอายุคลัง 20 ปี โดยวิธีการคิดลดของกระแสเงินสด (Discount Cash Flow) ทั้งนี้ต้องไม่มีการเพิ่มขึ้นของราคาทั้งราคาก๊าซและต้นทุนต่างๆ

(2) การคำนวณค่าขนส่งถึงคลังภูมิภาค ค่าขนส่งถึงแต่ละคลังในภูมิภาคได้จากอัตราค่าระวางขนส่งก๊าซ LPG จากส่วนกลางที่คลังบ้านโรงโป๊ะ และท่าเรือเขาบ่อยา ที่ศรีราชาไปยังคลังนั้นๆ ในแต่ละปี

ต้นทุนค่าคลังและค่าขนส่ง เป็นดังนี้

หน่วย : บาท/กก.

	ต้นทุนคลังเฉลี่ย	**ค่าขนส่ง**	**รวม**
นครสวรรค์	0.5802	0.3117 (รถไฟ)	0.8919
ลำปาง	0.5802	0.5636 (รถไฟ)	1.1438
ขอนแก่น	0.5802	0.4476 (รถไฟ)	1.0278
สุราษฎร์ธานี	0.5802	0.2490 (เรือ)	0.8292

(3) การกำหนดราคาก๊าซ LPG ณ โรงแยกก๊าซ คณะอนุกรรมการพิจารณาเสนอนโยบายปิโตรเลียม ในการประชุมเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2529 ได้พิจารณาข้อเสนอของคณะทำงานเพื่อศึกษาและพิจารณาราคาน้ำมันเชื้อเพลิงเกี่ยวกับการกำหนดราคาก๊าซ LPG ณ โรงแยกก๊าซของ ปตท. พอสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

(ก) วิเคราะห์ต้นทุน LPG จากโรงแยกก๊าซสามารถแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง ดังนี้

<u>แนวทาง 1</u> การนำค่าใช้จ่ายการแยก Ethane ไปจัดสรร (allocate) ให้การผลิต LPG/NGL โดยจัดสรรค่าใช้จ่ายที่ได้ลงทุนในการแยก Ethane ไปแล้ว เพื่อเตรียมผลิต Ethane ให้กับโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในปี 1989 ให้กับ LPG/NGL

<u>แนวทาง 2</u> การจัดสรรต้นทุนค่าใช้จ่ายให้กับการผลิต LPG/Ethane/NGL โดยคือขณะนี้โรงแยกก๊าซได้ผลิต Ethane ด้วย ซึ่งเท่ากับว่าโรงแยกก๊าซเป็นผู้รับภาระต้นทุนค่าใช้จ่ายของ Ethane เอง แทนที่จะผลักภาระไปให้กับ LPG ดังเช่นแนวทาง 1

สรุปต้นทุนที่ LPG จากโรงแยกก๊าซตามแนวทาง 1 และ 2 เป็นดังนี้

	1986		**1987**	
	แนวทาง 1	**แนวทาง 2**	**แนวทาง 1**	**แนวทาง 2**
LPG (บาท/กก.)	7.60	7.08	7.37	6.867

(ข) คณะกรรมการนโยบายปิโตรเลียมแห่งชาติ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ไว้ว่า “ให้กำหนดราคา LPG อยู่ระหว่าง Min.CIF ถึง Max.CIF ของราคา posting สิงคโปร์” ซึ่งตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะทำให้โรงแยกก๊าซฯ ต้องประสบกับการขาดทุน สาเหตุเนื่องจากต้นทุนการผลิตก๊าซจากโรงแยกก๊าซฯ ค่อนข้างสูง

คณะอนุกรรมการฯ พิจารณาแล้วและได้มีมติ ดังนี้

- กำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่ทำในราชอาณาจักรเป็นราคา CIF กรุงเทพฯ จากราคาประกาศสูงสุดที่สิงคโปร์
- ให้หลักเกณฑ์กำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามข้อ ก) เป็นมาตรการชั่วคราว
- ให้ ปตท. เร่งรัดการเจรจาลดราคาก๊าซธรรมชาติกับบริษัทผู้รับสัมปทานให้ได้ข้อยุติโดยเร็ว

4. การชดเชยค่าคลังก๊าซและค่าขนส่ง ณ คลังสงขลา (โดยมีกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นผู้จ่ายชดเชยให้แก่คลังก๊าซสงขลาของ ปตท.)

ปตท. ได้เสนอเรื่องการขอรับชดเชยการจำหน่ายก๊าซปิโตรเลียมเหลว ณ คลังสงขลา ซึ่งได้จำหน่ายก๊าซฯ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2531 ต่อคณะอนุกรรมการนโยบายปิโตรเลียม เมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2531 ที่ประชุมได้มีมติดังต่อไปนี้

(1) กำหนดให้คลังก๊าซสงขลาของ ปตท. เป็นคลังก๊าซฯ สำหรับขายส่งตามนโยบายการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นราคาเดียวกันเพิ่มเติมอีกแห่งหนึ่ง โดยกำหนดค่าชดเชยในการเก็บรักษาก๊าซ ณ คลังและค่าขนส่งสำหรับคลังดังกล่าวดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาก๊าซ ณ คลังก๊าซ (ค่าคลัง)	0.5802	บาท/กก.
- ค่าขนส่งก๊าซจากส่วนกลางถึงคลังสงขลา	0.3000	บาท/กก.

ทั้งนี้ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2532 เป็นต้นไป

(2) ลดค่าขนส่งก๊าซจากส่วนกลางไปยังคลังก๊าซสุราษฎร์ธานี จาก 0.3000 บาท/กก. เหลือ 0.2490 บาท/กก. ตามต้นทุนจริงที่ ปตท. รายงานโดยให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2532 เป็นต้นไป

(3) มอบหมายให้ฝ่ายเลขานุการฯ รับไปดำเนินการวิเคราะห์ค่าดำเนินการคลัง เพื่อที่จะได้นำไปทบทวนค่าชดเชยในการเก็บรักษาก๊าซ ณ คลังก๊าซต่อไป รวมทั้งให้มีการจัดทำแนวทางและขั้นตอนในการที่จะลดการชดเชยการจำหน่าย LPG ณ คลังทั่วประเทศในลักษณะที่ไม่ต้องชดเชยจากเงินกองทุนหรือชดเชยให้น้อยลงจนในที่สุดไม่ต้องชดเชยเลย ตามมติคณะกรรมการนโยบายปิโตรเลียมแห่งชาติ

5. การชดเชยค่าขนส่งก๊าซจากโรงแยกก๊าซของบริษัทไทยเชลล์เอ็กซ์พลอเรชั่นแอนด์โปรดักชั่น จำกัด (โดยมีกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นผู้จ่ายชดเชยค่าขนส่ง ให้แก่คลังก๊าซภูมิภาค อันได้แก่ คลังก๊าซนครสวรรค์ ลำปาง และขอนแก่น ซึ่งก็ล้วนแล้วแต่เป็นของปตท.ทั้งสิ้นที่มีสิทธิได้รับการชดเชย)

เนื่องจากบริษัทไทยเชลล์เอ็กซ์พลอเรชั่นแอนด์โปรดักชั่น จำกัด ผู้ได้รับสัมปทานในการขุดเจาะน้ำมัน ณ แหล่งสิริกิตติ์ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ได้สร้างโรงแยกก๊าซเพื่อผลิต LPG จากก๊าซที่ได้จากการขุดเจาะ คณะอนุกรรมการนโยบายปิโตรเลียม ในการประชุมเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2532 จึงได้มีมติกำหนดอัตราชดเชยค่าขนส่งก๊าซของโรงแยกก๊าซบริษัทไทยเชลล์ฯ ไปยังคลังก๊าซต่างๆ โดยคำนวณจากต้นทุนการขนส่งที่เป็นจริง ดังนี้

- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดนครสวรรค์	0.2800	บาท/กก.
- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดลำปาง	0.4200	บาท/กก.
- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดขอนแก่น	0.4800	บาท/กก.

ต่อมาเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2538 คณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงาน ได้มีมติให้ปรับปรุงอัตราชดเชยค่าขนส่งก๊าซจากโรงแยกก๊าซของบริษัทไทยเชลล์ฯ ให้สอดคล้องกับสภาพต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ดังนี้

- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดนครสวรรค์	0.3900	บาท/กก.
- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดลำปาง	0.6300	บาท/กก.
- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดขอนแก่น	0.4800	บาท/กก.

6. การชดเชยค่าขนส่งก๊าซจากโรงแยกก๊าซ อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช (โดยมีกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นผู้จ่ายชดเชยค่าขนส่ง ให้แก่คลังก๊าซสุราษฎร์ธานี และสงขลา ซึ่งก็เป็นคลังของปตท.ทั้งสิ้น ที่มีสิทธิได้รับการชดเชย)

ปตท. ได้มีโรงแยกก๊าซใหม่เพิ่มขึ้นอีกแห่งที่อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ดังนั้น คณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงาน ในการประชุมเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2538 จึงได้มีมติกำหนดอัตราค่าขนส่งก๊าซจากโรงแยกก๊าซอำเภอขนอมไปยังคลังต่างๆ ดังนี้

- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดสุราษฎร์ธานี	0.1700	บาท/กก.
- ไปยังคลังก๊าซจังหวัดสงขลา	0.2200	บาท/กก.

7. การเปลี่ยนแปลงหลักเกณฑ์ปิโตรเลียมเหลวที่ผลิตในประเทศ/และราคานำเข้า

เนื่องจากก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นผลิตภัณฑ์น้ำมันประเภทเดียวที่ยังรับการชดเชยจากกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่ การชดเชยราคาก๊าซ การชดเชยค่าคลัง และการชดเชยค่าขนส่ง ในบาง

ช่วงที่ราคาประกาศปิโตรมินของ LPG ขึ้นสูง การชดเชยราคา LPG จะสูงขึ้นและเป็นสาเหตุให้กองทุนน้ำมันติดลบคณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงานจึงได้มีมติให้ปรับหลักเกณฑ์การกำหนดราคา LPG ที่ผลิตในประเทศ/และราคานำเข้าก๊าซ LPG หลายครั้งในช่วงที่ผ่านมา เพื่อแก้ปัญหากองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงติดลบ ในปัจจุบันการกำหนดราคา ณ โรงกลั่นและราคานำเข้าก๊าซปิโตรเลียมเหลวใช้หลักเกณฑ์เดียวกัน โดยกำหนดเป็นสูตรที่คำนวณจากราคา CIF ของราคาประกาศปิโตรมิน และค่าขนส่ง $80 ต่อตัน โดยราคา ณ โรงกลั่น/ราคานำเข้าจะเคลื่อนไหวอยู่ระหว่าง $200-245 ต่อตัน

3.5.2 การสำรองก๊าซปิโตรเลียมเหลว

ในอดีตรัฐเคยกำหนดอัตราสำรองตามกฎหมายเท่ากับร้อยละ 0.12 ของปริมาณก๊าซ ซึ่งเทียบกับการใช้เพียง 10 ชั่วโมง เท่านั้น ซึ่งคิดเป็นจำนวนที่น้อยมาก เมื่อพิจารณาในแง่ความมั่นคง แต่ในทางปฏิบัติผู้ค้าน้ำมัน และ ปตท. มีปริมาณถังสำรองเพียงพอที่จะสำรอง LPG ได้ประมาณ 7 วัน

ในการประชุมร่วมระหว่างกรมทะเบียนการค้า กับผู้ค้าน้ำมันตามมาตร 6 เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2530 ที่ประชุมมีความเห็นพ้องกันว่า อัตราสำรองก๊าซ LPG ร้อยละ 0.12 ต่ำเกินไปและเห็นควรให้มีการปรับปรุงอัตราสำรองให้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามการพิจารณาการเพิ่มปริมาณสำรองก๊าซ LPG จะต้องมีการลงทุนในการสร้างถังสำรองมากขึ้น อีกทั้งยังมีปัญหาในการหาสถานที่ตั้งคลังด้วย คลังที่ช่องนนทรีย์ก็ขยายต่อไปค่อนข้างลำบาก วิธีการหนึ่งที่ควรพิจารณาร่วมไปกับการเพิ่มปริมาณสำรองคือ ให้มีการใช้คลังร่วมกัน ทั้งนี้ เพราะ ปตท. ยังมีขีดความสามารถในการเพิ่มปริมาณสำรอง โดยให้ ปตท. คิดค่าเก็บในอัตราที่เหมาะสม

กระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศ ฉบับที่ 4 พ.ศ.2534 เรื่องกำหนดอัตราของก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่ต้องสำรอง ลงวันที่ 20 มีนาคม 2534 ให้ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 6 ต้องสำรองก๊าซปิโตรเลียมเหลวในอัตราร้อยละ 0.5 หรือเทียบกับการใช้ 44 ชั่วโมง โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา

3.5.3 ข้อเสนอแนวทางในการยกเลิกการควบคุมราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว และการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวกับก๊าซปิโตรเลียมเหลว

การยกเลิกการควบคุมราคาก๊าซ LPG จะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและขั้นตอน กล่าวคือ ในขั้นตอนแรกจะต้องปรับปรุงแก้ไข กฎ ระเบียบ และมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการดำเนินธุรกิจก๊าซ LPG ให้อยู่ในมาตรฐานสากล หลังจากที่ได้เริ่มมีการดำเนินการในขั้นตอนแรกแล้ว จึงยกเลิกการควบคุมการนำเข้า และนำระบบราคา กึ่งลอยตัว และลอยตัวเต็มที่มาใช้โดยมีขั้นตอน ดัง ต่อไปนี้

ขั้นตอนแรก ปรับปรุงและแก้ไข กฎ ระเบียบ และกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย

เนื่องจากมี กฎ ระเบียบ และมาตรฐานด้านความปลอดภัยหลายด้าน จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างรีบด่วน ประกอบกับ กฎ ระเบียบ ดังกล่าว กระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กรมโยธาธิการ กรมการขนส่งทางบก กรมเจ้าท่า กรมตำรวจ และการรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นต้น จึงเห็นควรให้ตั้งคณะอนุกรรมการการพิจารณาความปลอดภัยเกี่ยวกับก๊าซปิโตรเลียมเหลวขึ้นมา เพื่อพิจารณาเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและแก้ไข

ขั้นตอนที่สอง ยกเลิกการควบคุมการนำเข้าและการชดเชยค่าคลัง แต่ยังควบคุมราคาขายปลีก

การดำเนินการในขั้นตอนที่สองนี้ จะเริ่มดำเนินการภายหลังการเริ่มดำเนินการปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับก๊าซปิโตรเลียมเหลวแล้ว โดยดำเนินการดังนี้

(1) ยกเลิกการควบคุมการนำเข้า โดยยกเลิกประกาศกระทรวงพาณิชย์ ฉบับที่ 80 ว่าด้วยการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร พ.ศ. 2533

(2) ปรับหลักเกณฑ์การกำหนดราคาก๊าซ LPG ที่ผลิตในประเทศ (โรงแยกก๊าซและโรงกลั่น) และราคานำเข้า โดยใช้ราคาประกาศปิโตรมิน ซาอุดิอาระเบีย บวกค่าขนส่ง ซึ่งคาดว่าจะอยู่ $30-80 ต่อตัน

(3) ยกเลิกการชดเชยค่าคลังภูมิภาคให้แก่ ปตท. แต่ยังชดเชยค่าขนส่งไปยังคลังภูมิภาคต่อไป

(4) ยังคงระบบการกำหนดราคาขายส่งเท่ากัน ณ คลังที่ขายส่งทั่วประเทศ และเก็บเงินเข้ากองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงจาก LPG ที่ผลิตในประเทศและนำเข้าในอัตราเท่ากับศูนย์ แต่ยังคงมีเงินเข้ากองทุนจำนวนหนึ่งจากโรงแยกก๊าซไทยเชลล์ เพื่อชดเชยค่าขนส่ง โดยออกประกาศคณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงาน กำหนดอัตราเงินเข้ากองทุน ทุก ๆ สัปดาห์

(5) ผลการดำเนินการในข้อ (2) - (4) จะทำให้ราคา ณ โรงแยกก๊าซ ราคา ณ โรงกลั่นและราคาขายส่งหน้าคลังก๊าซ ลดลงตามหลักเกณฑ์การกำหนดราคาใหม่ โดยคณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงานเป็นผู้พิจารณากำหนดปรับราคาขายปลีกลดลง และเพิ่มค่าการตลาดให้อยู่ในที่ระดับเหมาะสมและแจ้งให้คณะกรรมการกลางกำหนดราคาสินค้าและป้องกันการผูกขาดให้ดำเนินการต่อไป

ทั้งนี้ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาปรับราคาขายปลีก และค่าการตลาดนั้น ในกรณีที่ราคาก๊าซที่ผลิตในประเทศและราคานำเข้าเท่ากับราคาประกาศปิโตรมิน + ค่าขนส่ง $80 ต่อตัน จะไม่ปรับราคาขายปลีก จะปรับเฉพาะค่าการตลาดให้สูงขึ้นเท่านั้น ส่วนในกรณีที่ค่าขนส่งเป็น $60, $40 และ $30 ต่อตัน จะปรับราคาขายปลีกลดลงและเพิ่มค่าการตลาดในสัดส่วนที่เท่า ๆ กัน

ขั้นตอนที่สาม นำระบบ "กึ่งลอยตัว" มาใช้

เมื่อได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่สองแล้วให้ดำเนินการดังนี้

(1) ยังชดเชยค่าขนส่งไปยังคลังภูมิภาคให้แก่ ปตท.

(2) กำหนดอัตราเงินกองทุน LPG ที่ผลิตในประเทศและที่นำเข้าในอัตราเท่ากับศูนย์

(3)ให้ราคาขายส่งก๊าซ ณ คลังก๊าซเปลี่ยนแปลงตามราคา ณ โรงกลั่น โดยคณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงาน (กพง.) ยังเป็นผู้ประกาศราคาขายส่ง

(4)ให้ราคาขายปลีกเปลี่ยนตามราคาขายส่ง ณ คลัง ทั้งนี้ ในการกำหนดวิธีการปรับราคาให้คณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงานเป็นผู้กำหนด โดยกำหนดวิธีการการปรับราคาให้สามารถดำเนินการได้โดยคล่องตัว เช่น ให้ กพง. ปรับตามที่เห็นสมควรและแจ้งกรมการค้าภายในและจังหวัดต่างๆ ดำเนินการ แต่ไม่ควรเปลี่ยนแปลงบ่อยเกินไป เช่นกำหนดให้ราคาขายปลีกเปลี่ยนแปลงเมื่อราคาขายส่งเปลี่ยนแปลงเกิน 10 สตางค์/กิโลกรัม ขึ้นไป เป็นต้น

ขั้นตอนที่สี่ ยกเลิกการควบคุมราคาก๊าซที่ผลิตในประเทศ และราคาก๊าซที่นำเข้า

หลังจากดำเนินการในขั้นตอนที่สามได้ระยะหนึ่งแล้ว ให้ดำเนินการในขั้นตอนที่สี่ ดังนี้

(1) ยังคงชดเชยค่าขนส่งไปยังคลังภูมิภาคให้แก่ ปตท.

(2)ยกเลิกประกาศคณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงาน ในการกำหนดราคาก๊าซที่ผลิตในประเทศราคานำเข้า และราคาขายส่ง ณ คลังก๊าซ โดยปล่อยให้ผู้ค้าก๊าซเป็นผู้กำหนดเอง

(3)ออกประกาศคณะกรรมการพิจารณานโยบายพลังงาน ให้มีการปรับราคาขายปลีกโดยอัตโนมัติตามการเปลี่ยนแปลงของราคาก๊าซที่ผลิตในประเทศและราคานำเข้า

ขั้นตอนที่ห้า ระบบราคา"ลอยตัวเต็มที่"

การนำระบบราคาลอยตัวเต็มที่มาใช้ คือ การยกเลิกการควบคุมราคาขายปลีก และยกเลิกชดเชยค่าขนส่งไปยังคลังต่างจังหวัด การดำเนินการในช่วงนี้จะเกิดขึ้นเมื่อการดำเนินการในขั้นตอนที่สี่ประสบความสำเร็จแล้วและเมื่อสถานการณ์เอื้ออำนวยโดยให้ดำเนินการ ดังนี้

(1) ยกเลิกการชดเชยค่าขนส่งไปยังคลังภูมิภาค

(2) ยกเลิกการควบคุมราคาขายปลีก เพื่อนำไปสู่ระบบราคาลอยตัวอย่างสมบูรณ์ ต่อไป

สำหรับมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการดำเนินธุรกิจก๊าซ LPG ให้อยู่ในมาตรฐานสากลนั้น ตามกฎหมายของกรมโยธาธิการ ซึ่งกำหนดไว้ระดับต่ำทำให้สามารถก่อสร้างโรงบรรจุก๊าซได้ง่าย และใช้เงินลงทุนต่ำ ก่อให้เกิดการก่อสร้างโรงบรรจุก๊าซของเอกชนขึ้นอย่างแพร่หลาย (พิจารณาได้จากในปี พ.ศ. 2540 ตามการสำรวจของกรมโยธาธิการ มีโรงบรรจุก๊าซอิสระถึง 277 แห่ง จากโรงบรรจุก๊าซทั่วประเทศ 308 แห่ง ซึ่งที่เหลืออีก 31 แห่งคือโรงบรรจุก๊าซของผู้ค้ามาตรา 6 โดยแบ่งเป็นของ ยูนิคแก๊ส 14 โรง เวิลด์แก๊ส 4 โรง เชลล์ 5 โรง เอสโซ่ 1 โรง และ ปตท. 7 โรง) และทำการบรรจุ ถังก๊าซของผู้ค้ามาตรา 6 โดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ ผู้ค้ามาตรา 6 ไม่สามารถดูแลบำรุงรักษาถังก๊าซของตนเองได้ ตลอดจนก่อให้เกิดถังขาว (ถังที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น การเชื่อมของโลหะไม่ดี ตัวถังบาง เป็นต้น) เป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับโรงบรรจุก๊าซของเอกชนที่มีเพิ่มขึ้นอย่างแพร่หลาย

และสุดท้ายผลเสียต้องตกอยู่กับผู้บริโภคซึ่งอาจได้รับอันตรายจากถังที่ไม่ได้มาตรฐาน และถังที่ไม่ได้รับการดูแลรักษาเมื่อครบอายุการใช้งาน 5 ปี ตามกฎหมายกำหนด

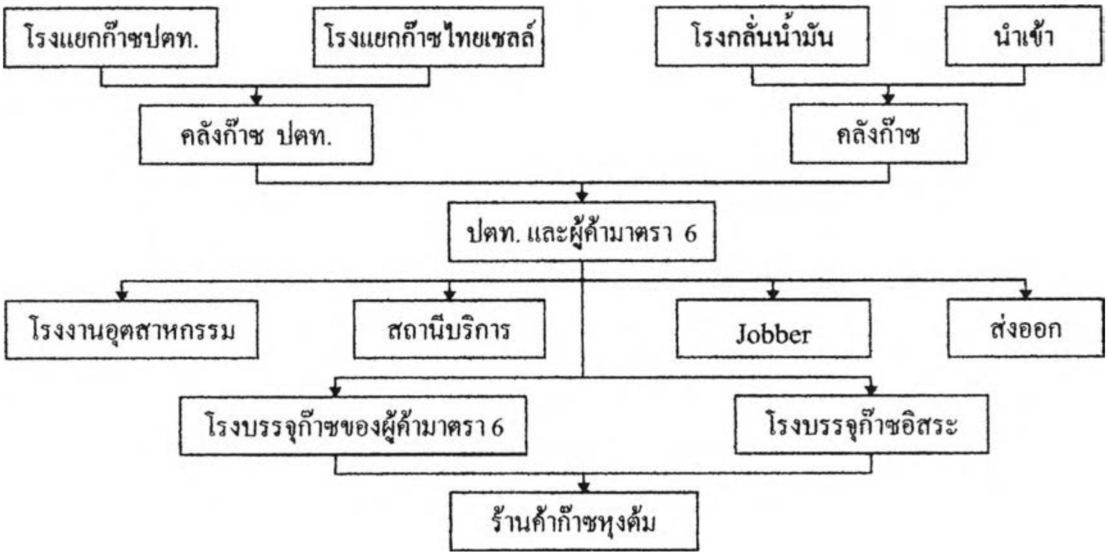
ดังนั้น จึงควรปรับปรุงกฎเกณฑ์ของกรมโยธาธิการ ให้การก่อสร้างโรงบรรจุก๊าซมีมาตรฐานสูงขึ้นกว่าปัจจุบัน รวมทั้งการแก้ไขบทลงโทษผู้บรรจุก๊าซใส่ถังก๊าซของผู้ค้ามาตรา 6 โดยไม่ได้รับอนุญาตให้สูงขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันมีโทษเพียงปรับไม่เกิน 5,000 บาท ทำให้โรงบรรจุก๊าซไม่เกรงกลัว

3.6 สถานการณ์ปัจจุบันของธุรกิจการค้าก๊าซปิโตรเลียมเหลว

3.6.1 การจัดหาและการจำหน่ายเสรี

ในปัจจุบันสามารถจัดหาก๊าซปิโตรเลียมเหลวได้จากในประเทศทั้งหมด จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ และโรงกลั่นน้ำมัน และมีเหลือส่งออกด้วย สำหรับในด้านการนำเข้าก็ได้ปล่อยให้มีการนำเข้าเสรี โดยรัฐบาลได้ยกเลิกการควบคุมการนำเข้า ตั้งแต่ 27 ธันวาคม 2540 ซึ่งในปัจจุบันความจำเป็นที่จะต้องนำเข้าแทบไม่เหลือแล้ว เพราะว่าในระบบการผลิตก๊าซปิโตรเลียมเหลว มีเกินความต้องการใช้ภายในประเทศ (excess supply) แต่ว่าการนำเข้าก็ยังมีอยู่บ้างด้วยเหตุผลทางการค้า

สำหรับการจำหน่ายเป็นไปอย่างเสรี ทั้งในส่วนโรงงานอุตสาหกรรม สถานีบริการ Jobber (ผู้รับซื้อและส่งก๊าซรายใหญ่ โดยมีการรับซื้อในปริมาณมาก แล้วส่งขายต่ออีกที) การส่งออก โรงบรรจุก๊าซหุงต้ม (308 แห่ง ทั่วประเทศในปี 2540) และร้านค้าก๊าซหุงต้ม (3,564 แห่ง ทั่วประเทศในปี 2540)



รูปที่ 3.6.1 เส้นทางการจำหน่ายก๊าซปิโตรเลียมเหลวโดยรวม

3.6.2 ราคาจำหน่าย และค่าการตลาด

1) ราคาขายส่ง รัฐบาลควบคุมโดยใช้กองทุนน้ำมันรักษาระดับราคา โดยให้ราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว ณ คลังสำหรับขายส่งเท่ากันทั่วประเทศ เพื่อให้ประชาชนได้ใช้ก๊าซในราคาใกล้เคียงกับกรุงเทพฯ ซึ่งปัจจุบันราคาขายส่งก๊าซ ณ คลังก๊าซ 8.2525 บาท/กก. (ไม่รวม VAT) และรัฐบาลได้ยกเลิกการจ่ายชดเชยค่าบำรุงรักษาคลัง (0.5802 บาท/กก.) ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2539 เป็นต้นมา

2) ราคาขายปลีก ราคาขายปลีกก๊าซปิโตรเลียมเหลวสำหรับรถยนต์ และโรงงานอุตสาหกรรมได้ปล่อยให้ลอยตัวตั้งแต่ ปี 2534 ส่วนราคาขายปลีกก๊าซหุงต้ม รัฐบาลควบคุมโดยใช้กองทุนน้ำมันรักษาระดับราคา ซึ่งปัจจุบันราคาขายปลีกก๊าซหุงต้มที่บรรจุถังในเขตกรุงเทพฯ อยู่ที่ 12 บาท/กก. และในขณะเดียวกันกฎหมายก็ได้ให้อำนาจแต่ละจังหวัดพิจารณากำหนดราคา เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของแต่ละจังหวัด ซึ่งขณะนี้ได้มีอยู่ 2 จังหวัดที่ได้มีการยกเลิกการควบคุมราคาขายปลีก คือ นครปฐม และกาญจนบุรี

3) ค่าการตลาด หลังปี 2526 ค่าการตลาดก๊าซหุงต้มไม่เคยมีการเปลี่ยนแปลงเลย จนกระทั่งเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2541 รัฐบาลได้ปรับค่าการตลาดขึ้นโดยคำนึงเฉพาะอัตราเงินเฟ้อ ของปี 2540 - 2541 ค่าการตลาดเพิ่มขึ้น 30 สตางค์/กก. เป็น 2.6566 บาท/กก.

ตารางที่ 3.6.1 โครงสร้างราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว (12 ตุลาคม 2541)

หน่วย : บาท/กก.

	หุงต้ม	ยานพาหนะ/อุตสาหกรรม
ราคา ณ โรงกลั่น	6.4831	6.4831
ภาษีสรรพสามิต	2.1700	2.1700
ภาษีเทศบาล	0.2170	0.2170
กองทุน	-0.6176	-0.6176
VAT	0.8253	0.8253
ราคาขายส่ง (ไม่รวม VAT)	8.2525	8.2525
ค่าการตลาด	2.6566	ไม่กำหนด
VAT	0.2657	ไม่กำหนด
ราคาขายปลีก	12.0000	ไม่กำหนด

ที่มา : ปิยสวัสดิ์ อัมระนันทน์. แนวทางในการยกเลิกการควบคุมราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว. <u>รายงานการสัมมนาเรื่องแนวทางการยกเลิกการควบคุมราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว และการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างราคา</u>. หน้า 7. 21 ตุลาคม 2541 ณ โรงแรมสยามซิตี้ กรุงเทพมหานคร.

3.6.3 สถานการณ์ปัจจุบันของนโยบายการยกเลิกการควบคุมราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว

เป็นการใช้ระบบราคากึ่งลอยตัว และการเพิ่มการแข่งขัน รวมทั้งการแก้ไขกฎเกณฑ์ที่เป็นอุปสรรคต่อการยกเลิกการควบคุมราคา

- ปัจจุบัน
  1. นำระบบราคากึ่งลอยตัวมาใช้
  2. การเพิ่มการแข่งขันในตลาดการค้า LPG
  3. เตรียมการก่อนใช้ระบบราคาลอยตัว
- อนาคต
  4. นำระบบราคาลอยตัวมาใช้
  5. ติดตามผลการดำเนินการของช่วงแรก
  6. ใช้ระบบราคาลอยตัว

ทั้งนี้การเริ่มใช้ระบบราคาลอยตัว ก็ต้องคำนึงถึงราคาตลาดโลก โดยเฉพาะราคาตลาดโลกขาลง เพื่อที่จะทำให้ราคาก๊าซไม่ปรับตัวสูงขึ้น