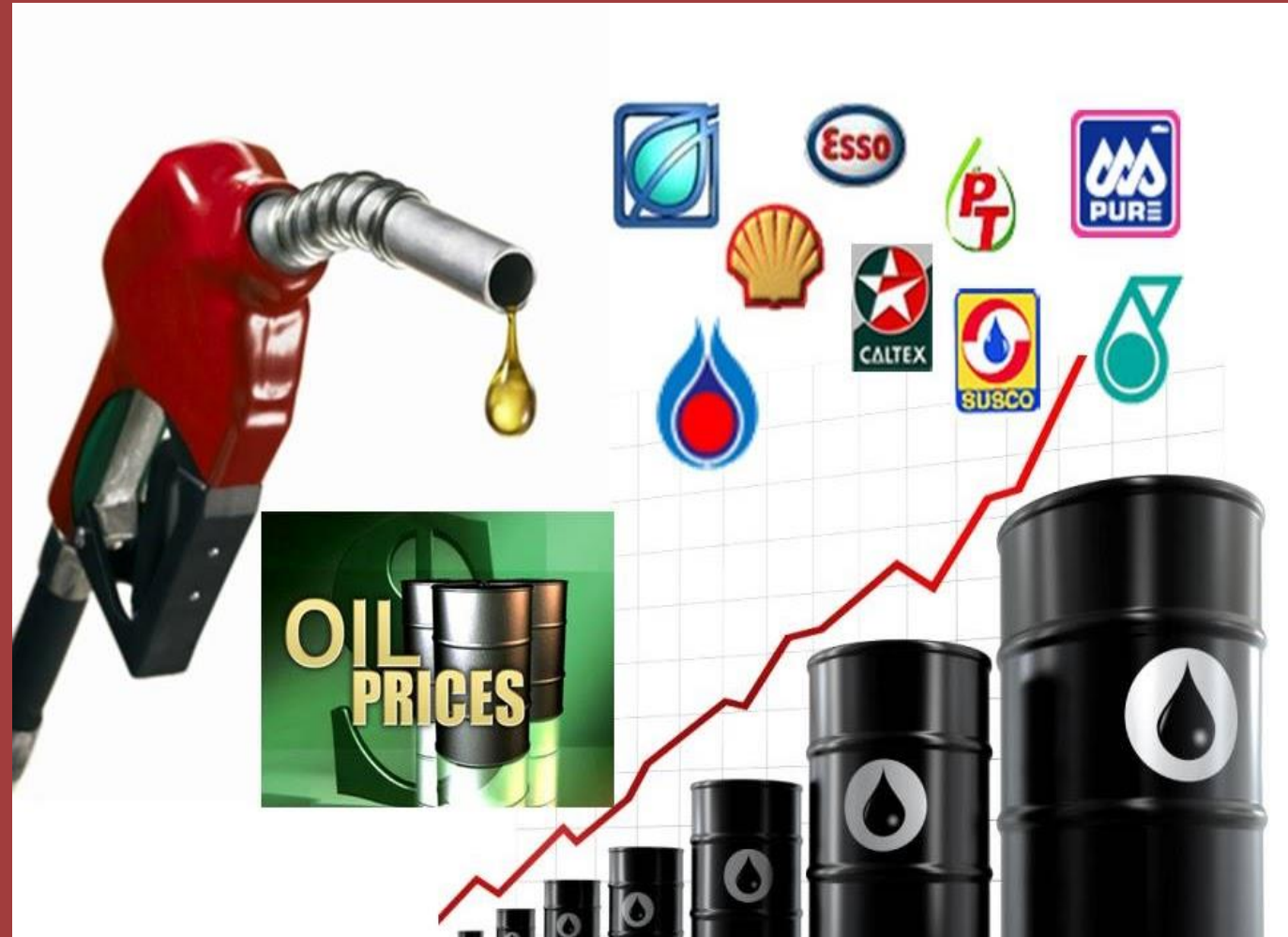


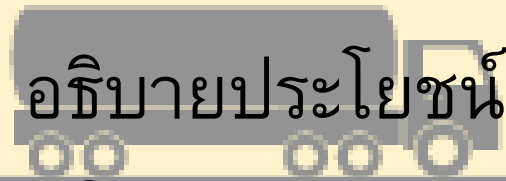
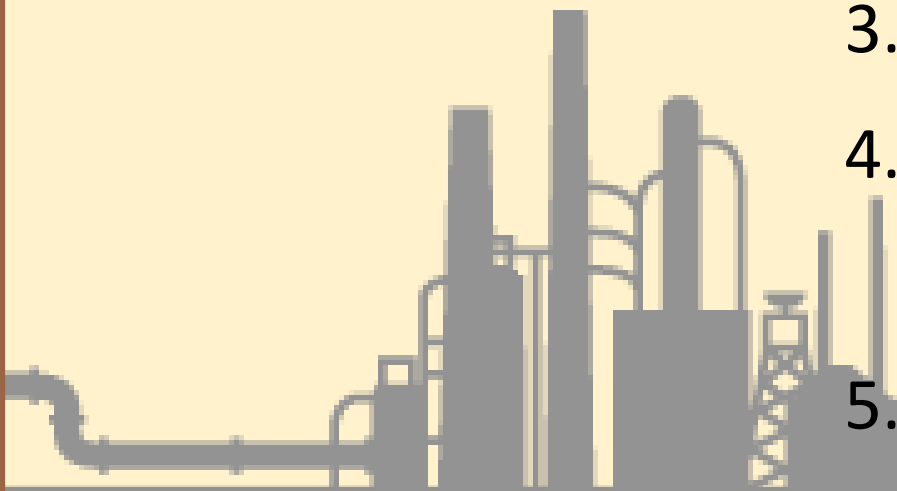
ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม

รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เชื้อเพลิงเพื่อการคมนาคม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม

1. อธิบายกระบวนการที่สำคัญในโรงแยกก๊าซธรรมชาติ
2. อธิบายผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติและ การนำไปใช้ประโยชน์
3. อธิบายกระบวนการสำคัญในโรงกลั่นน้ำมันดิบ
4. อธิบายผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโรงกลั่นน้ำมันดิบ และ การนำไปใช้ประโยชน์
5. อธิบายประโยชน์และผลกระทบจากกระบวนการผลิตและแนวทางแก้ไข







THINGS MADE FROM OIL

This list represents a fraction of the common, everyday products made from petroleum.



BUILDING & HOME



socket covers

extension cords

tape measures

AUTOMOTIVE



oil filters

tires

pylons

KITCHEN & HOUSEHOLD



plastic bags

Teflon pots & pans

car seats

glasses

pacifiers

toys

inhalers

bandages

INFANTS & CHILDREN

MEDICAL

lawn chairs

FURNISHINGS

AROUND THE OFFICE



printer ink

CDs

tape

sporting equipment

SPORTS, GAMES & HOBBIES

yarn

cameras

fishing lures

hair dryers

jewelry

makeup

BEAUTY

cologne & perfume

purses & wallets

garden hose

shoes

tents

umbrellas

AGRICULTURE

CLOTHING & TEXTILES



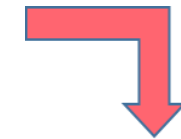
แหล่งผลิต



น้ำมันดิบ

ก๊าซธรรมชาติ
เหลว

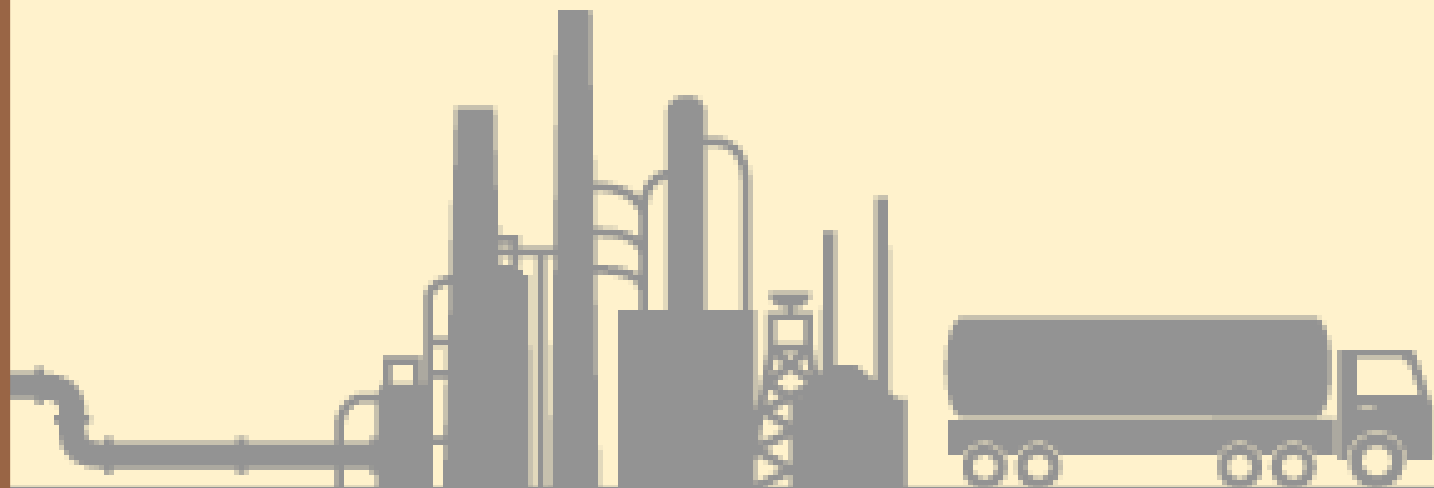
ก๊าซธรรมชาติ



ผลิตภัณฑ์จาก
ปิโตรเลียม



กระบวนการ ในโรงแยกก๊าซธรรมชาติ



ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)



สถานะแก๊สหรือไอ

คาร์บอน 1-4 อะตอม + ธาตุไฮโดรเจน

ประกอบด้วยมีเทน (CH_4) เป็นส่วนใหญ่

แก๊สอื่น ๆ เช่น อีเทน (C_2H_6) โพรเพน (C_3H_8) บิวเทน (C_4H_{10})

ก๊าซธรรมชาติบริสุทธิ์ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น

สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่พบได้ในก๊าซธรรมชาติ

ชื่อ	สูตรเคมี	สัดส่วนในก๊าซธรรมชาติ
มีเทน	CH_4	70-90 %
อีเทน	C_2H_6	0-20 %
โพรเพน	C_3H_8	
บิวเทน	C_4H_{10}	

องค์ประกอบอื่นที่พบได้ในก๊าซธรรมชาติ

ชื่อ	สูตรเคมี	สัดส่วนในก๊าซธรรมชาติ
คาร์บอนไดออกไซด์	CO ₂	0 - 8 %
ออกซิเจน	O ₂	0 - 0.2%
ไนโตรเจน	N ₂	0 - 0.5%
ไฮโดรเจนซัลไฟด์	H ₂ S	0 - 5%
แก๊สอื่น ๆ	Ar, He, Ne, Xe	เล็กน้อย

กระบวนการแยกสาร
ที่ไม่ใช่สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

กระบวนการแยกสารประกอบ
ไฮโดรคาร์บอน



กระบวนการแยกสารที่ ไม่ใช่สารประกอบไฮโดรคาร์บอน



สารที่ไม่ใช่ไฮโดรคาร์บอน



กระบวนการแยกสารที่ ไม่ใช่สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

1. การกำจัดปรอท

- อันตรายต่อสิ่งมีชีวิต & สิ่งแวดล้อม
- ทำให้เกิดการฟูก่ลอนของท่อน้ำก๊าซ



กระบวนการแยกสารที่ ไม่ใช่สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

2. การกำจัด CO₂ และ H₂S

- H₂S เป็นพิษและกัดกร่อน
- CO₂ ที่ออกตัวได้ หากลดอุณหภูมิต่ำ ๆ

ใช้ตัวดูดซับ



โพแทสเซียมคาร์บอเนต
K₂CO₃

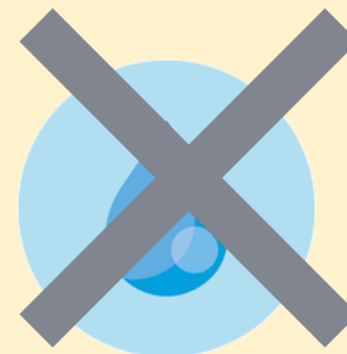


กระบวนการแยกสารที่ ไม่ใช่สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

3. การกำจัดความชื้น

- ทำให้อุดตันท่อในระหว่างกระบวนการผลิต

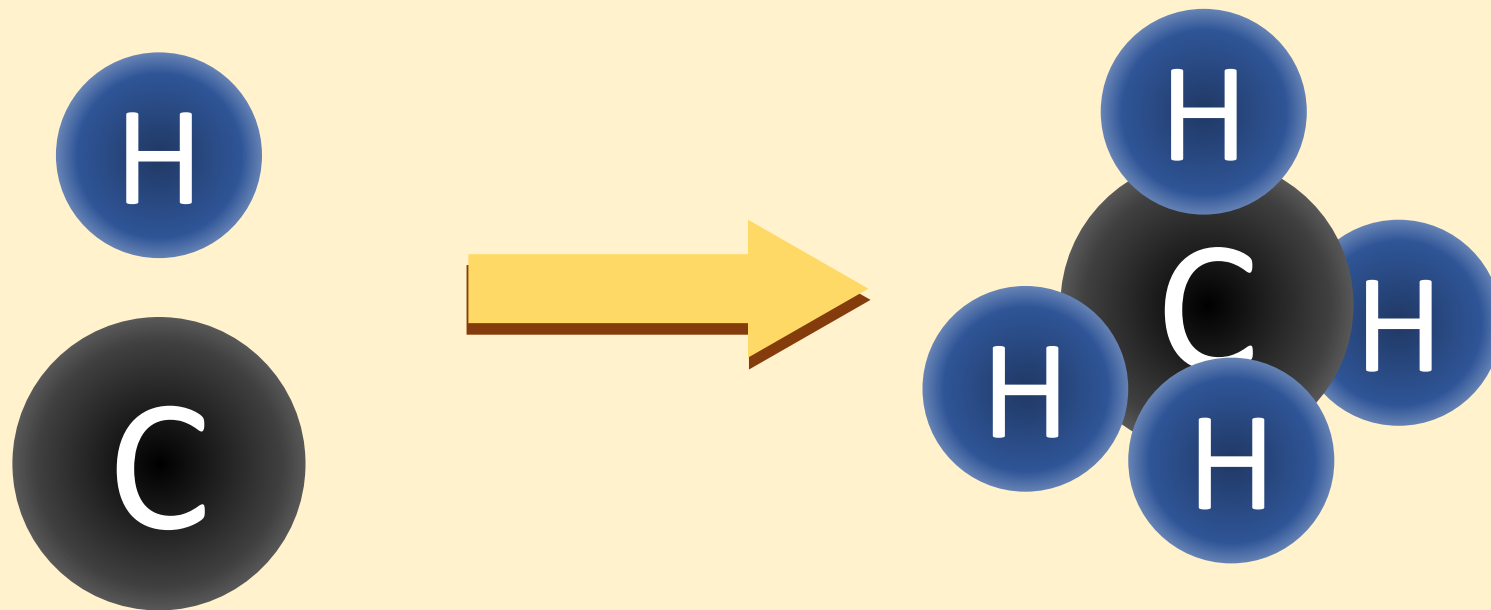
ใช้ตัวดูดซับน้ำออก



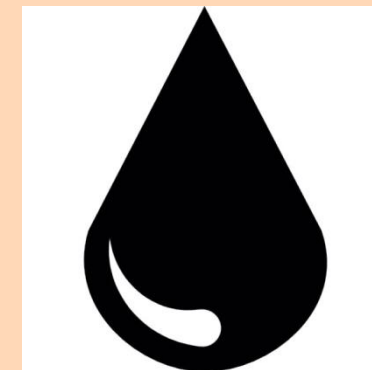
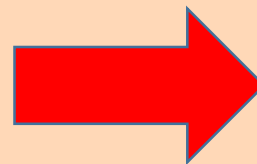


ซิลิกาเจล

กระบวนการแยก สารประกอบไฮโดรคาร์บอน



สารประกอบไฮโดรคาร์บอน



เพิ่ม/ลดความดัน

ปรับอุณหภูมิให้เท่ากับจุดเดือด

กลั่นลำดับส่วน

แยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

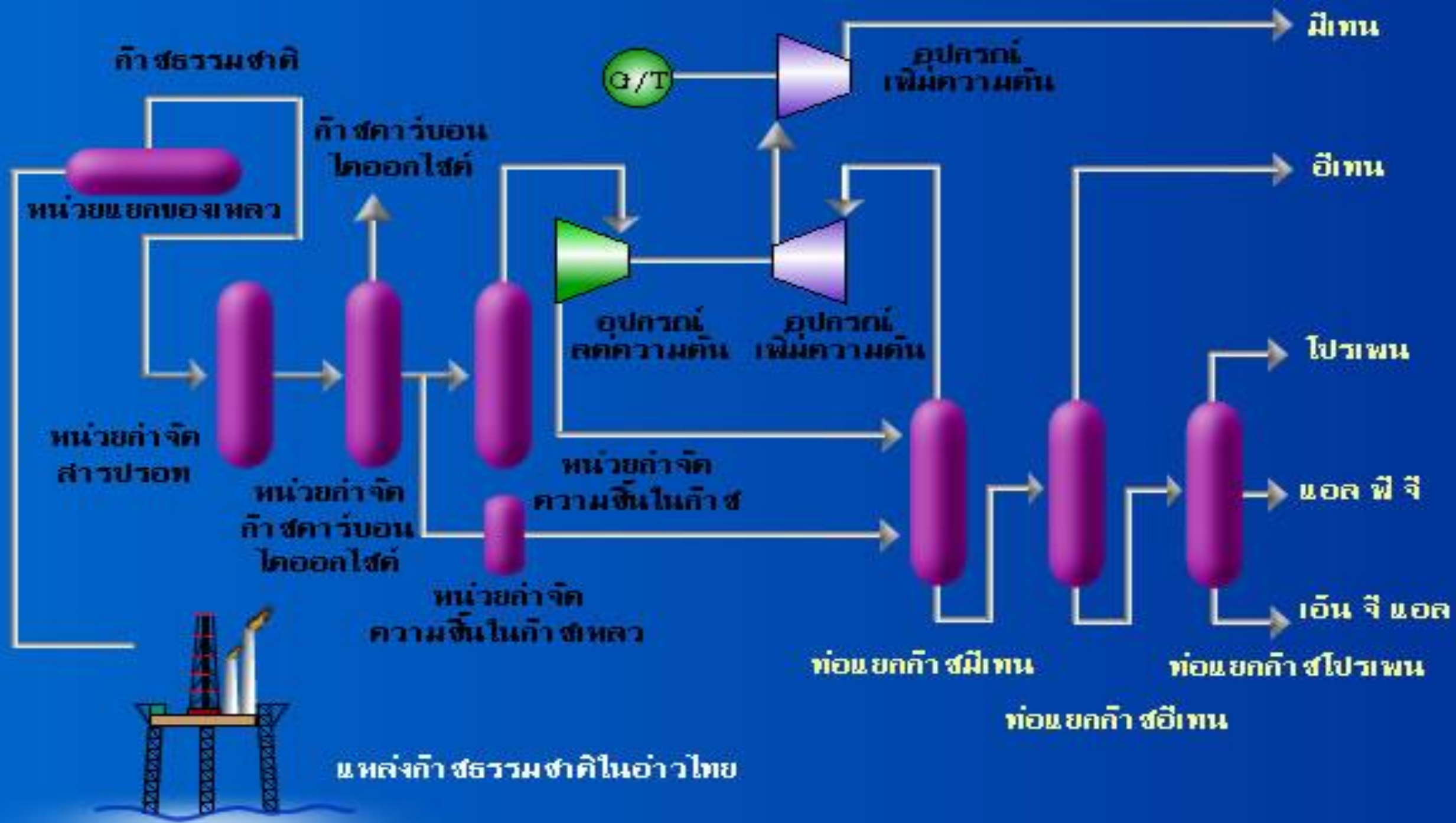
2 กระบวนการย่อย

หน่วยแยกก๊าซเหลวรวม

หน่วยแยกผลิตภัณฑ์

1. นำก๊าซไปลดความชื้น/ความดัน
2. ก๊าซ(ของเหลว)แยกน้ำออก
3. เข้าหอแยกก๊าซมีเทน

1. ก๊าซธรรมชาติเหลวที่แยกมีเทนแล้ว
2. เข้าหอแยกก๊าซอีเทน โพรเพน ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ก๊าซโซลีนธรรมชาติ



โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)



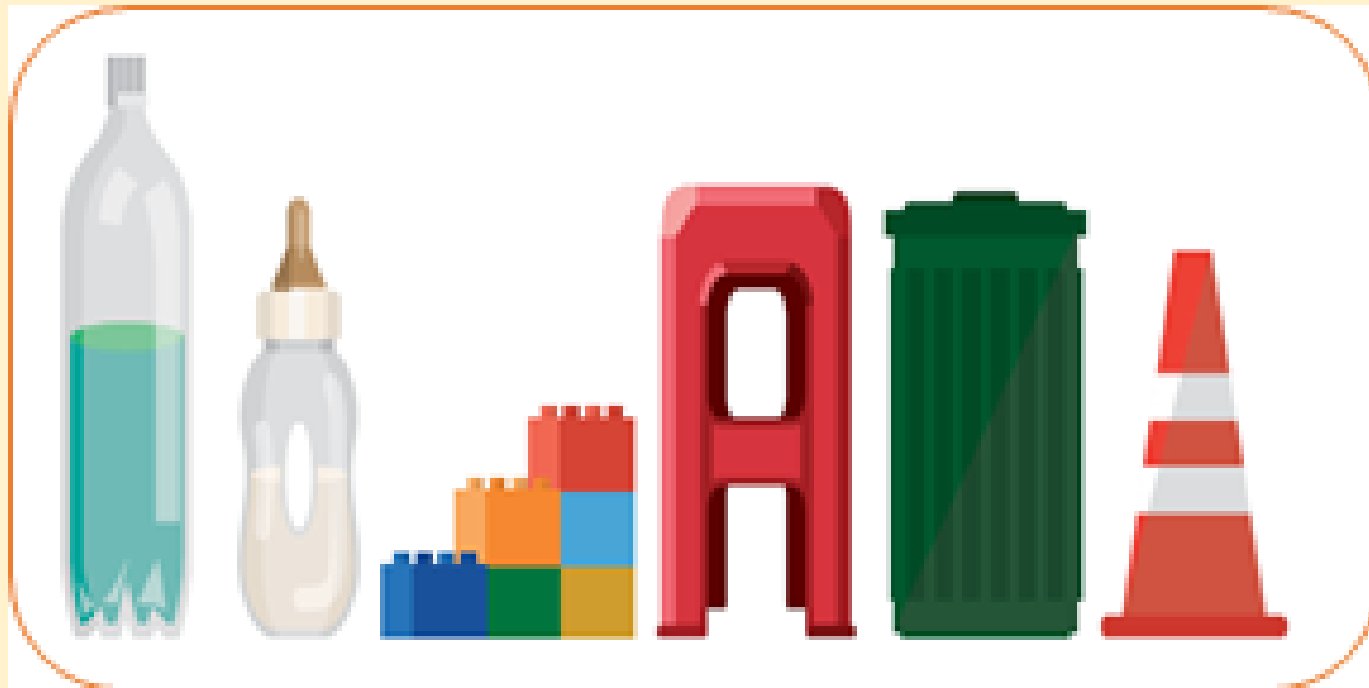
นำความร้อนทิ้งที่ปล่อยออกจาก Gas Turbine กลับมาใช้

โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

โรงแยกก๊าซธรรมชาติขนาดย่อม
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)



ผลิตภัณฑ์จากก๊าซธรรมชาติ และการใช้ประโยชน์

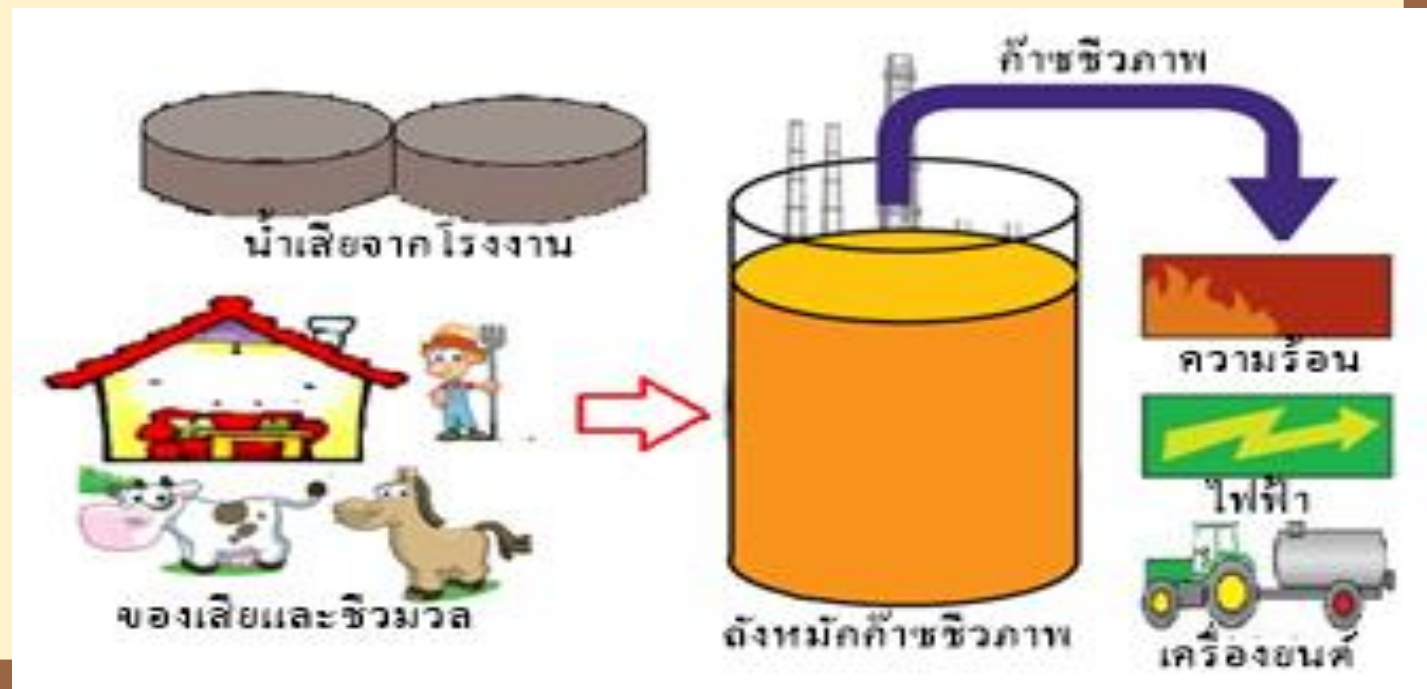
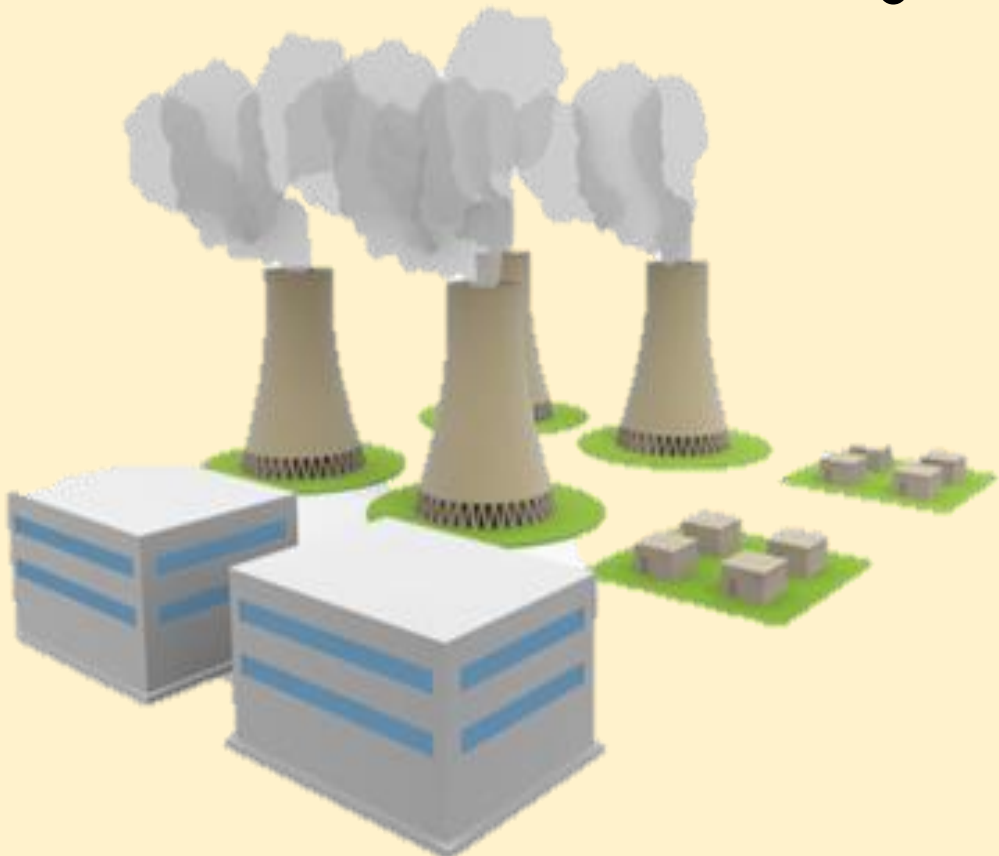


ก๊าซมีเทน



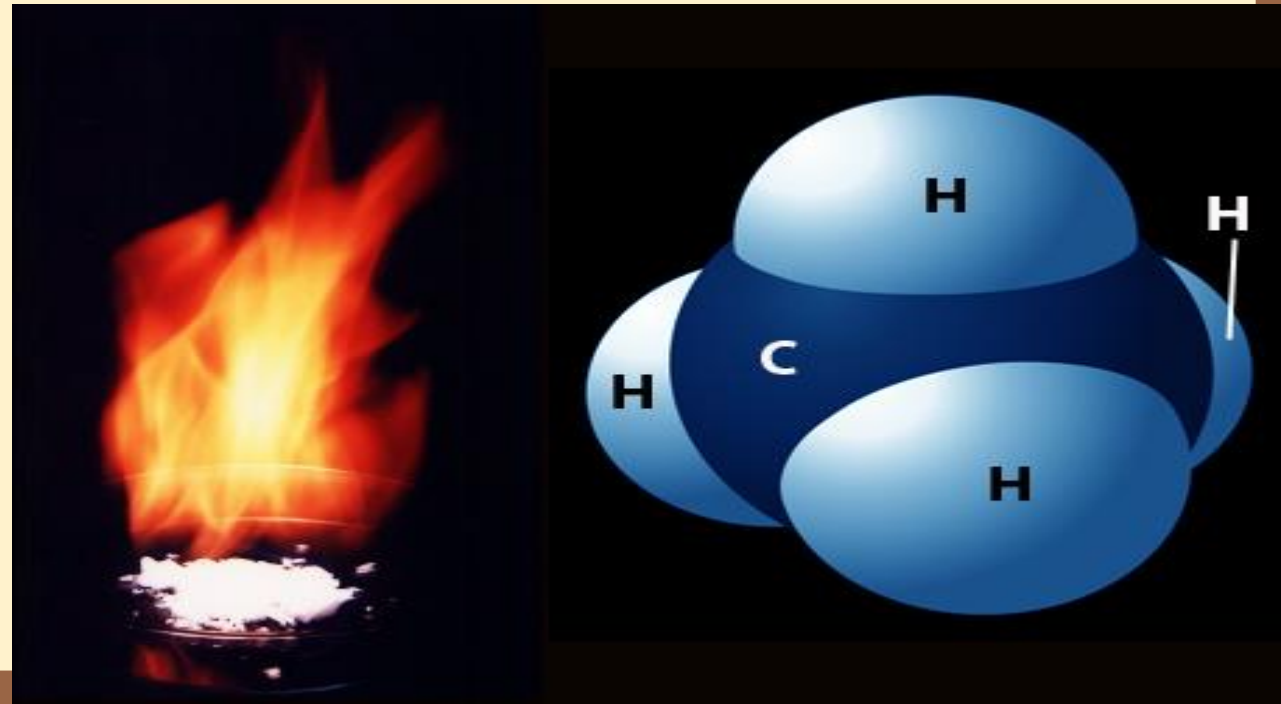
ก๊าซมีเทน (Methane, CH₄)

- เชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้า



ก๊าซมีเทน (Methane, CH₄)

- เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมซีเมนต์
- ใช้ผลิตปุ๋ยเคมี
- และเซรามิก

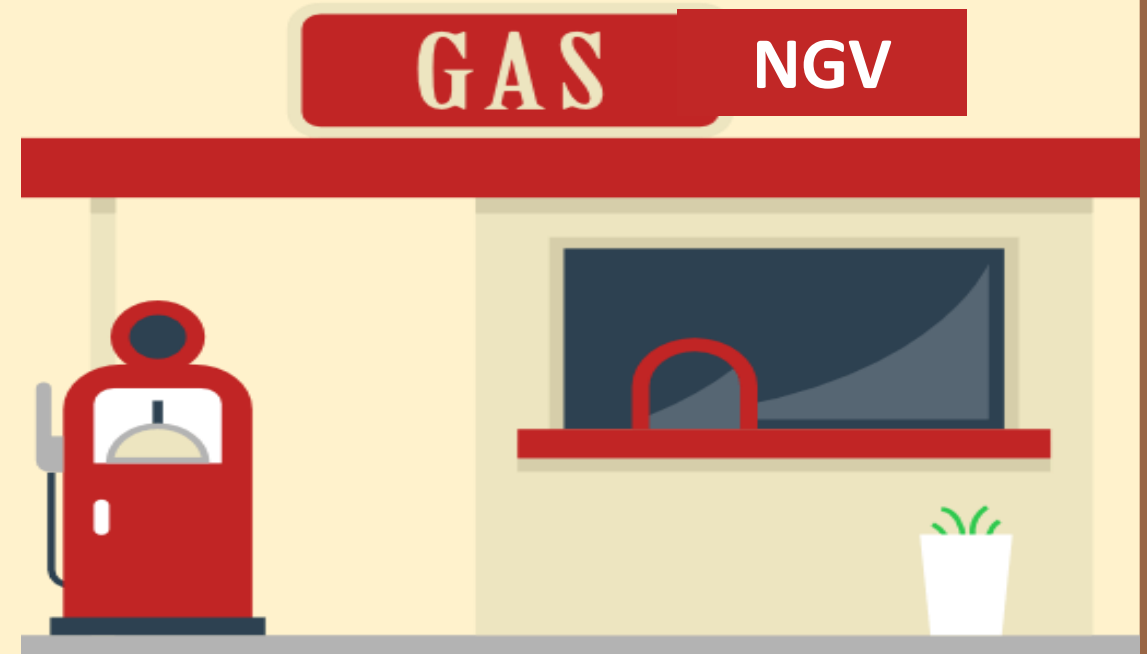


ก๊าซมีเทน (Methane, CH₄)

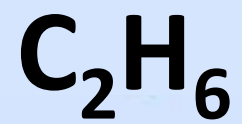
CNG (Compressed Natural Gas)

ชื่อทางการค้าคือ NGV

เชื้อเพลิงในรถยนต์



ก๊าซอีเทน

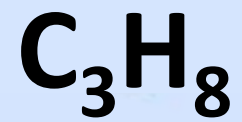


ก๊าซอีเทน (Ethane, C₂H₆)

- ผลิตเม็ดพลาสติก PE
- ถุงพลาสติก
- ขวดพลาสติก

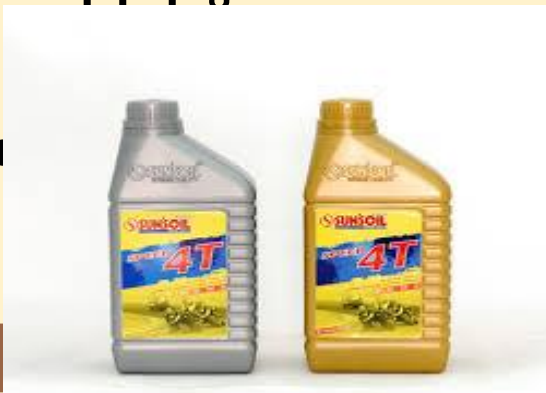
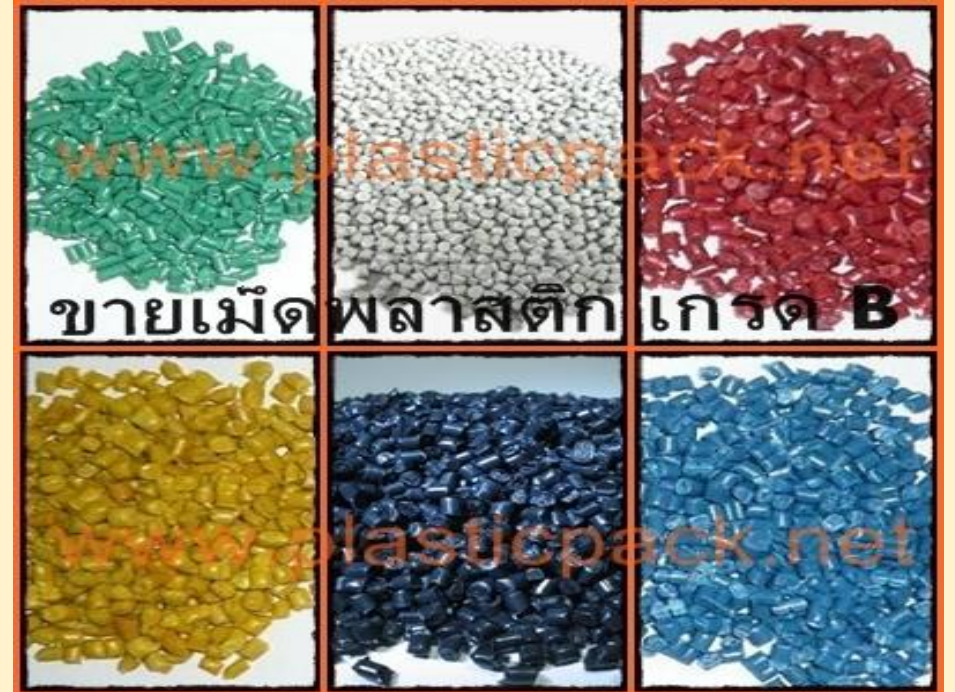


ก๊าซโพรเพน



ก๊าซโพรเพน (Propane, C₃H₈)

- ผลิตเม็ดพลาสติก PP
- แบตเตอรี่รถยนต์
- ยางสังเคราะห์
- กาว



ภา



ง



โพรเพน C_3H_8 + บิวเทน C_4H_{10} = ปิโตรเลียมเหลว

LPG (Liquefied Petroleum Gas)

- ก๊าซหุงต้มในครัวเรือน
- เชื้อเพลิงรถยนต์
- เชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม





NGL

C₅₊

ก๊าซโซลีนธรรมชาติเหลว (Natural Gas Liquids, NGL)

- ผลิตน้ำมันเบนซิน
- ผลิตตัวทำละลายในอุตสาหกรรมน้ำมันพืช
- ผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี



An illustration showing various industrial structures. On the left is a tall oil derrick with a blue top. In the center are three brown cooling towers with yellow and orange circular accents. On the right are two white cooling towers with red accents. The background features a large yellow sun, smaller yellow clouds, and green bushes at the base of the towers. A blue cloud in the upper center contains the text 'CO2'.

CO₂

คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)



- ผลิตน้ำแข็งแห้ง
- สารตั้งต้นในการทำฝนเทียม
- ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่มอัดก๊าซ



ตอบคำถาม

1. ทำไมต้องมีหอแยกก๊าซเฉพาของก๊าซแต่ละชนิด