

รายวิชาวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน : นายอรรดชัย ศิริวัฒนศักดิ์

กำหนดนิคมและปิโตรเคมี



จุดประสงค์

1. สืบค้น อธิบายการใช้ประโยชน์และผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์
2. แสดงความตระหนักถึงผลจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์โดยนำเสนอแนวทางการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์อย่างเหมาะสม

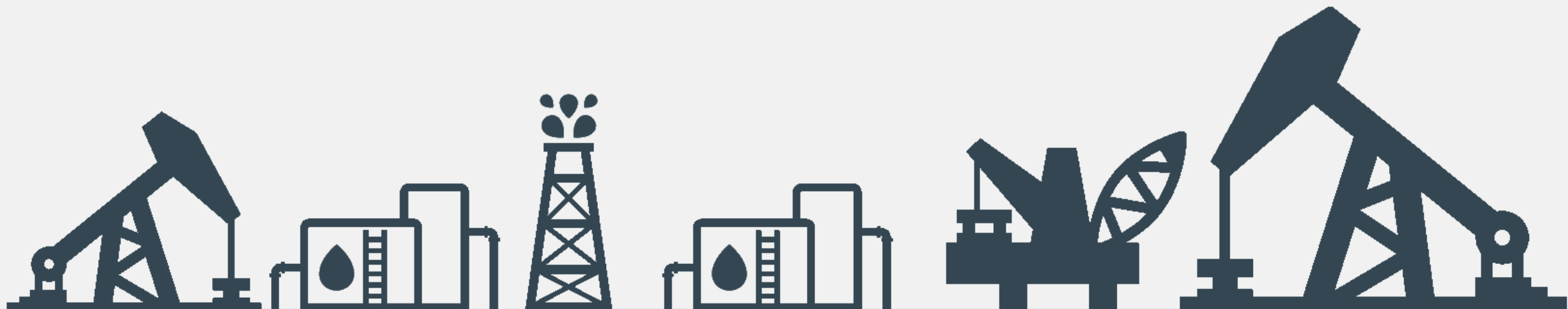


ด้านหินและปิโตรเลียม

มีกระบวนการเกิดอย่างไร?



ด้านหินมีที่ประเภท อะไรบ้าง



ดำเนิน



ถ่านหิน

ถ่านหิน

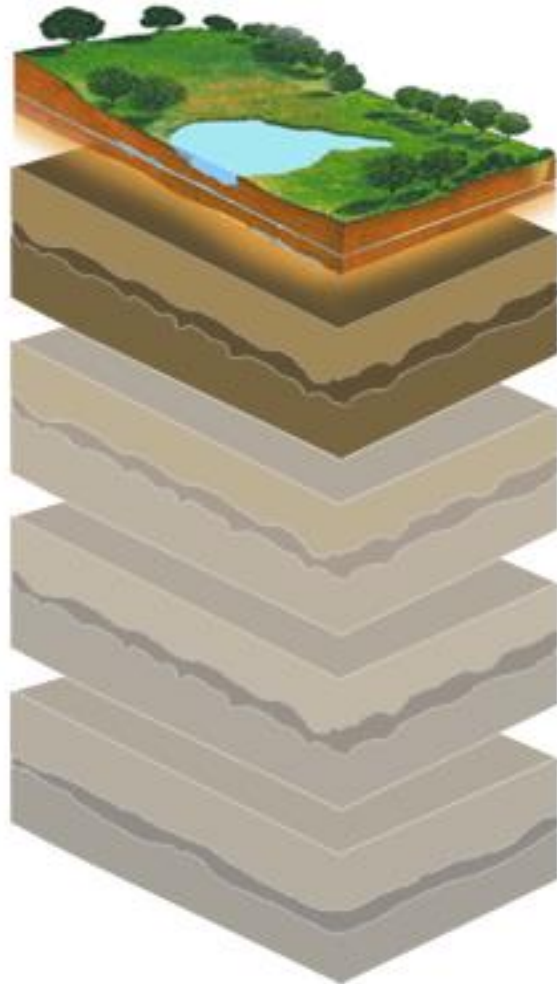
เป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติ เกิดจากการสะสมตัว
ตามธรรมชาติของซากพืชในแอ่งตะกอนน้ำตื้น
ถ่านหินเป็นหินตะกอนชนิดหนึ่งซึ่งสามารถติดไฟได้
มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ สารประกอบของ
คาร์บอน



ขั้นตอนการกำเนิดถ่านหิน



การจำแนกด้านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



ลิกไนต์

ซับบิทูมินัส

บิทูมินัส

แอนทราไซต์



ถ่านหินลิกไนต์ (Lignite)

เป็นถ่านหินที่ยังพอมีซากพืชเหลือปรากฏให้เห็นอยู่เล็กน้อย มีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ มีปริมาณคาร์บอนค่อนข้างน้อย และมีปริมาณความชื้นสูงถึงร้อยละ 30-70 ส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าและถือว่าเป็นถ่านหินที่มีคุณภาพต่ำ

การจำแนกถ่านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



The diagram on the left shows a cross-section of the Earth's crust with various layers of coal. The layers are labeled from top to bottom: ลิกไนต์ (Lignite), ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous), บิทูมินัส (Bituminous), and แอนทราไซต์ (Anthracite). A dark blue box with a white border highlights the 'Sub-bituminous' layer. To the right, a photograph shows a piece of dark, lustrous sub-bituminous coal with a characteristic splintery fracture.

ลิกไนต์

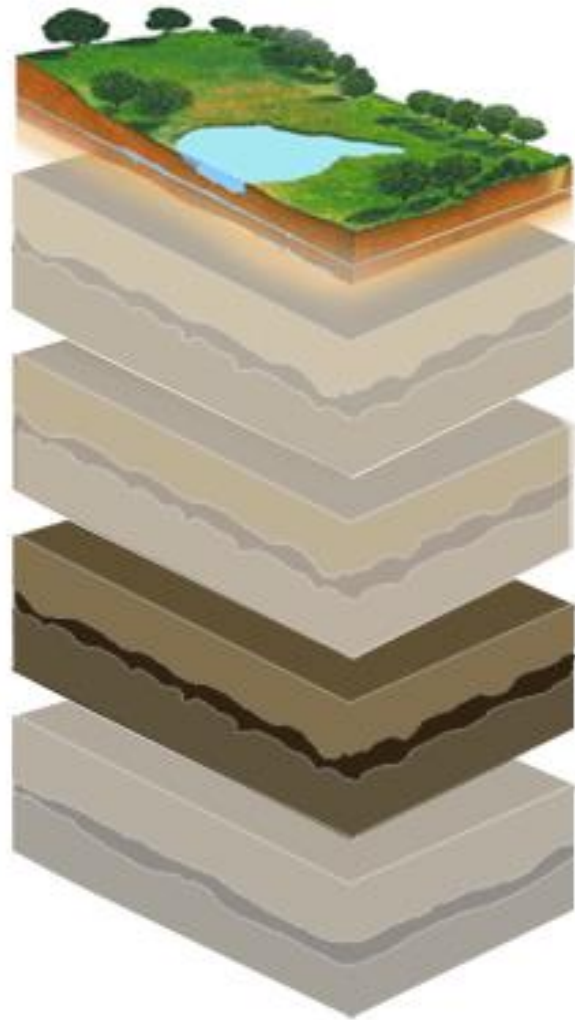
ซับบิทูมินัส

บิทูมินัส

แอนทราไซต์

ถ่านหินซับบิทูมินัส (Sub-Bituminous)
มีลักษณะสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ เนื้อถ่านหินจะมีความอ่อนตัวคล้ายขี้ผึ้ง ไม่แข็งมาก มีปริมาณคาร์บอนประมาณร้อยละ 71-77 และมีความชื้นประมาณร้อยละ 10-20

การจำแนกด้านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



ลิกไนต์

ชั้นบิทูมินัส

บิทูมินัส

แอนทราไซต์



ถ่านหินบิทูมินัส (Bituminous)

เป็นถ่านหินเนื้อแน่น มีลักษณะแข็ง และมักจะประกอบด้วยชั้นถ่านหินสีน้ำตาลที่มีลักษณะเป็นมันวาว มีปริมาณคาร์บอนประมาณร้อยละ 80-90 และมีความชื้นร้อยละ 2-7

การจำแนกด้านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



ลิกไนต์

ชั้นบิทูมินัส

บิทูมินัส

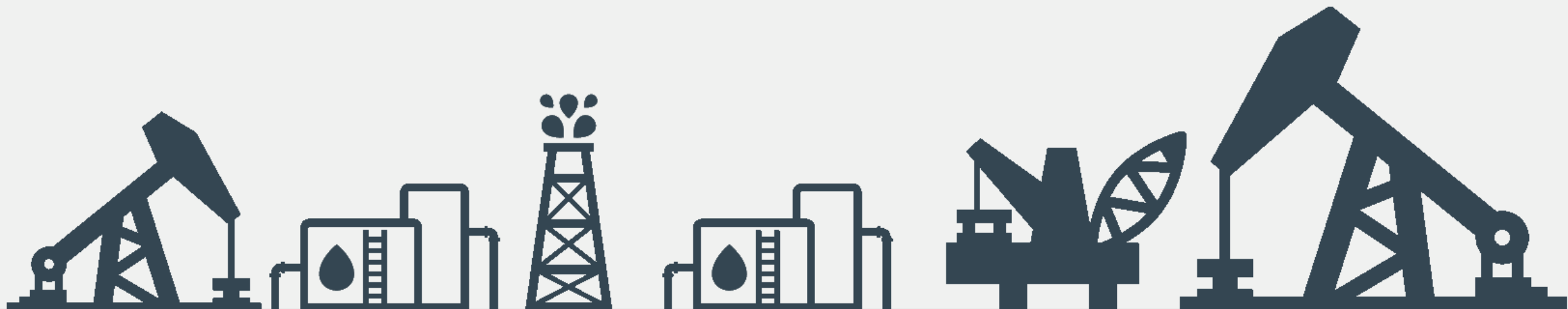
แอนทราไซต์



ถ่านหินแอนทราไซต์ (Anthracite)

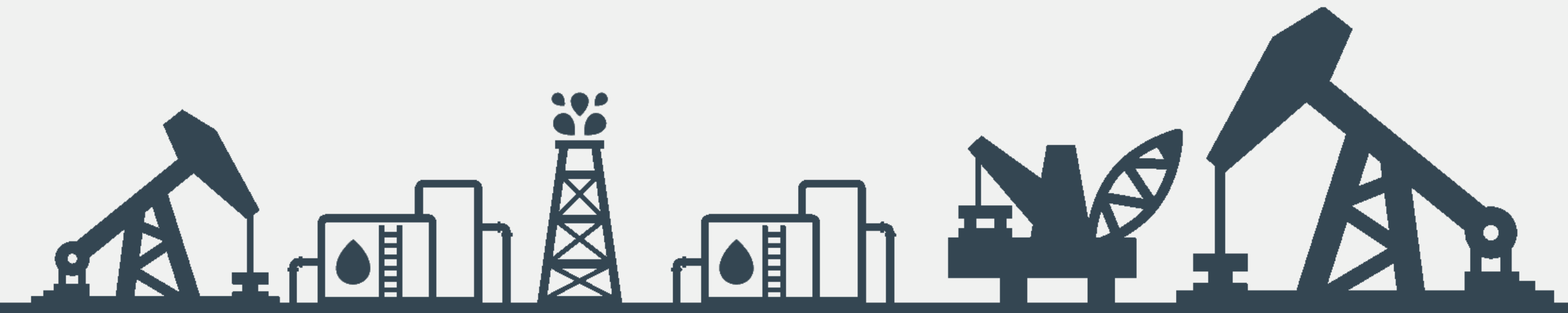
เป็นถ่านหินที่ถูกจัดอยู่ในลำดับสูงสุด ถือว่าเป็นถ่านหินที่มีคุณภาพดีที่สุด มีลักษณะดำเป็นเงามัน มีความวาวสูง มีปริมาณคาร์บอนสูงถึงร้อยละ 90 ขึ้นไป มีปริมาณความชื้นต่ำมากและมีค่าความร้อนสูง มีวันน้อยแต่จุดไฟติดยาก

ปิโตรเลียมมีที่ประเภท อะไรบ้าง



ปิโตรเลียม (Petroleum)

แบ่งตามสถานะที่สำคัญได้ 2 ชนิด คือ น้ำมันดิบ (Crude Oil) และ แก๊สธรรมชาติ (Natural Gas)





หลักการทำงานของน้ำมันดิบ



หลักการกลั่นลำดับส่วน

C

การแยกน้ำมันดิบอาศัยหลักการที่
ส่วนประกอบต่าง ๆ ในน้ำมันมี
จุดเดือดและจุดควบแน่นที่แตกต่างกัน
กันตามจำนวน C ในโมเลกุล

หลักการกลั่นลำดับส่วน

C

สารประกอบที่มี C น้อยกว่าจะระเหย
ขึ้นไปและควบแน่นเป็นของเหลวในชั้น
ที่อยู่ส่วนบนของหอกลั่น

หลักการกลั่นลำดับส่วน

C

ส่วนสารประกอบที่มี C มากและ
จุดเดือดสูงกว่าจะควบแน่นอยู่ในชั้นที่
ต่ำลงมาตามช่วงอุณหภูมิของจุดเดือด

ส่วนบนของหลอด



Gas

Liquid

Solid

ส่วนล่างของหลอด



แก๊สปิโตรเลียม (มีเทน)

C
1 - 4

ใช้ผลิตสารเคมี วัสดุสังเคราะห์
และเชื้อเพลิงแก๊สหุงต้ม

20 °C



แนฟทาเบน

C
5 - 9

ใช้ทำสารเคมีและตัวทำละลาย

70 °C



แอฟทากนิก (น้ำมันเบนซิน)

C
5 - 10

ใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์

120 °C



น้ำมันก๊าด

C
10 - 16

ใช้เป็นเชื้อเพลิงเครื่องบินไอพ่น
และตะเกียง

170 °C

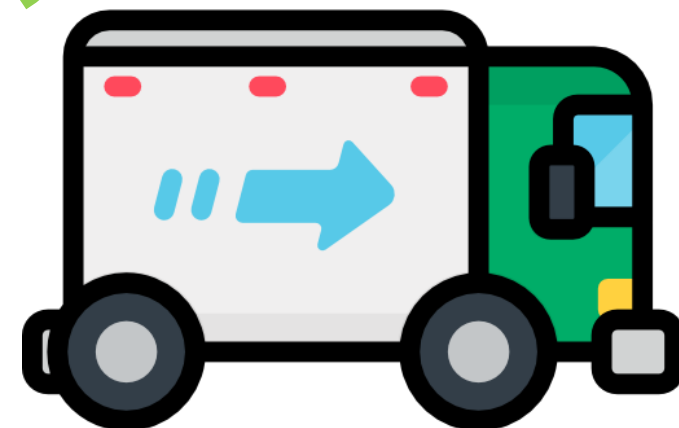


น้ำมันคัสเซล

C
14 - 20

ใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์
ดีเซล

270 °C



น้ำมันหล่อลื่น จาระบี

20 - 50

ใช้เป็นน้ำมันหล่อลื่นในเครื่องยนต์
จาระบี เครื่องสำอางและเทียนไข

350 °C



น้ำมันเตา

๒
20 - 70

ใช้เป็นเชื้อเพลิงเครื่องจักร
และเรือเดินทะเล

600 °C

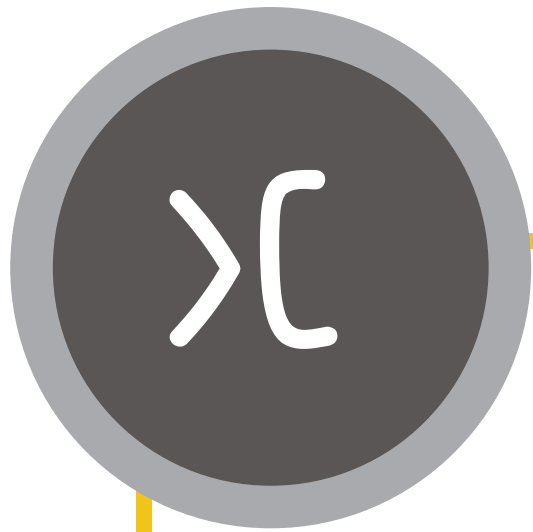


ยางมะตอย

>C
70

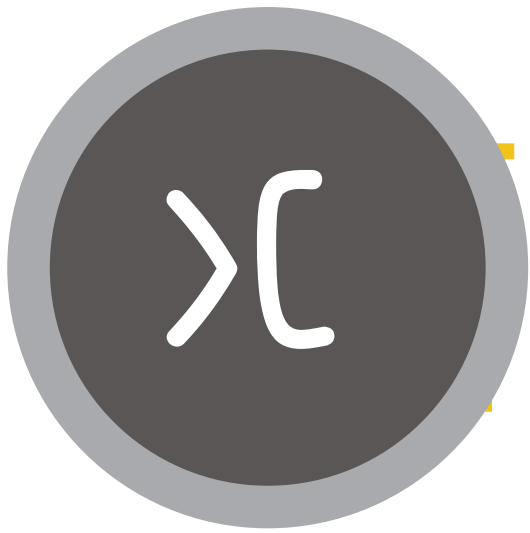
ใช้ทำยางมะตอย และ
วัสดุกันซึม





หลักการจำ : ถ้ามีรถเบนซ์หนึ่งก็จะเป็นคูล่อ

และปีจะเป็นพาเต้าและต่อຍไปเที่ยว



หลักการจำ : ถ้า**มี**รถ**เบนซ์**นั้**ง**ก็**จะ**ค**ี**หล**่**และ**ะ**บ**ี**จะ**พา**เ**่า**และ**ต่**อ**ย**ไป**เ**ี่ยว

มี (มีเทน)

รถเบนซ์ (เบนซิน)

ก็ (น้ำมันก๊าด)

คี่ (คี่เซล)

หล่อและะบี (น้ำมันหล่อลื่น จาระบี)

เ่า (น้ำมันเตา)

ต่อย (ยางมะตอย)



การกลั่นแยกสารธรรมชาติ



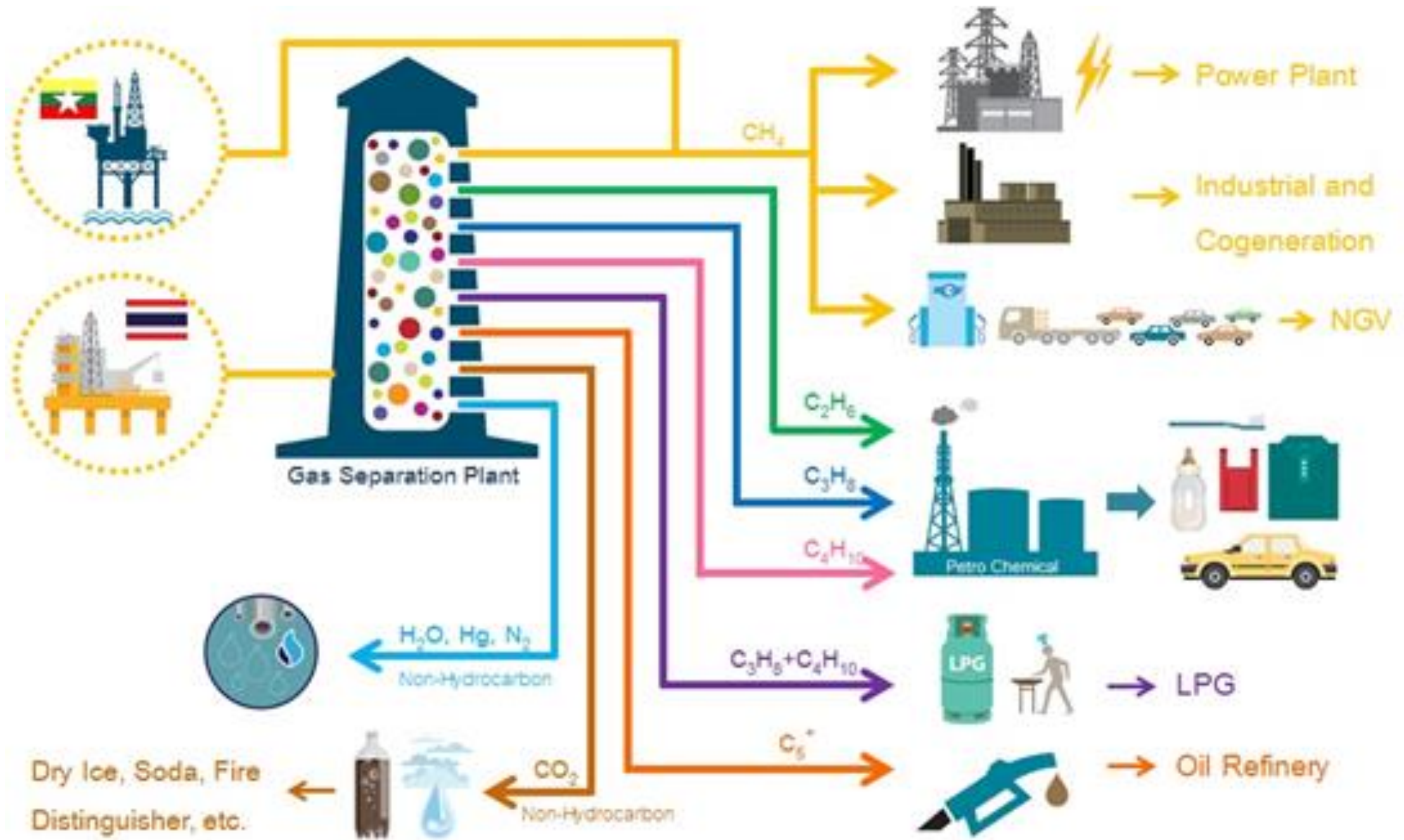


Photo by pptplc : [https://dscng.pptplc.com/\(S\(0vwb4uftzyf4zskdig5cdpco\)\)/Knowledge/Knowledge-inside?p=Natural_Gas_Application](https://dscng.pptplc.com/(S(0vwb4uftzyf4zskdig5cdpco))/Knowledge/Knowledge-inside?p=Natural_Gas_Application)



ก๊าซมีเทน

ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า ในโรงงาน
อุตสาหกรรม และนำไปอัดใส่ถังด้วยความดันสูง เรียกว่า
ก๊าซธรรมชาติอัด สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์
รู้จักกันในชื่อว่า "ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์"

(Natural Gas for Vehicles : NGV)

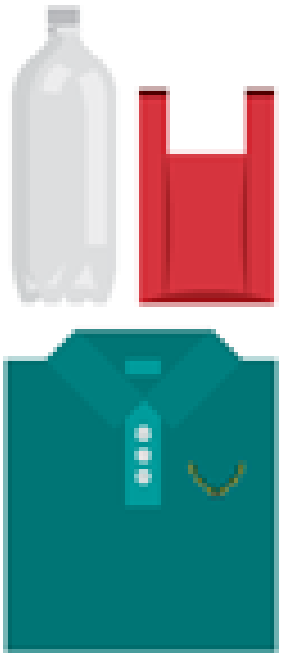


NG



ก๊าซอีเทน

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น
สามารถนำไปใช้ผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน
(PE) เส้นใยพลาสติกชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้แปรรูป
ต่อไป



PE

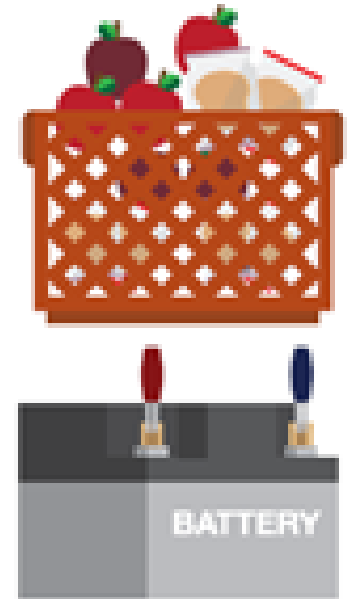


ก๊าซโพรเพน

ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตเม็ดพลาสติก

โพลีโพรพิลีน (PP) เพื่อผลิตยางสังเคราะห์

กาว หม้อแบตเตอรี่



PP

C_4H_{10} ก๊าซบิวเทน

ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารเติมแต่ง
เพื่อเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมัน ยางสังเคราะห์
และพลาสติกเอบีเอส



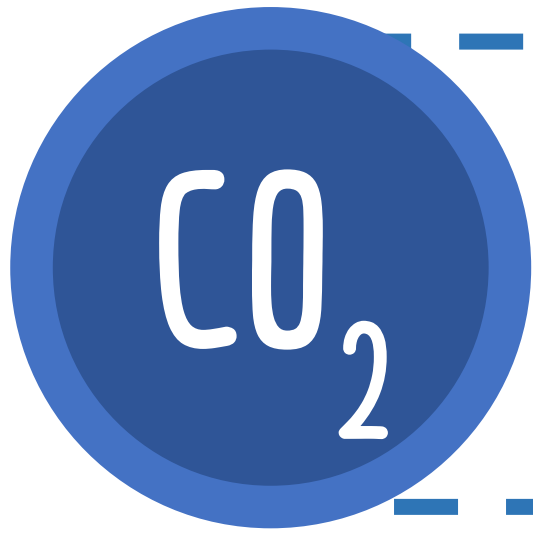
LPG

ก๊าซโพรเพนและก๊าซบิวเทน

ก๊าซโพรเพนใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
ขั้นต้นได้เช่นเดียวกัน และหากนำเอาก๊าซโพรเพนกับ
ก๊าซบิวเทนมาผสมกัน อัดใส่ถังเป็นก๊าซปิโตรเลียม
เหลว (Liquefied Petroleum Gas - LPG) หรือที่
เรียกว่าก๊าซหุงต้ม



LPG

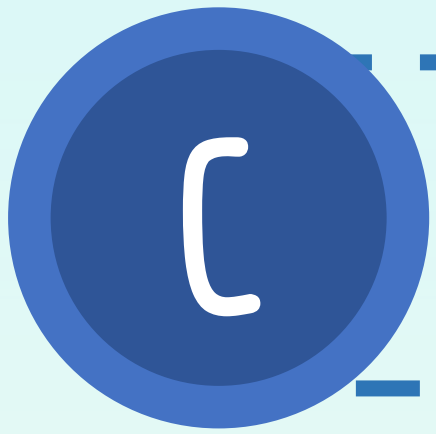


ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เมื่อผ่านกระบวนการแยกแล้ว จะถูกนำไปทำให้อยู่ใน
สภาพของแข็ง เรียกว่าน้ำแข็งแห้ง นำไปใช้ใน
อุตสาหกรรมถนอมอาหาร อุตสาหกรรมน้ำอัดลมและ
เบียร์



CO₂



สื่อวีดิทัศน์นี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์

สถานการณ์พลังงานของโลก

เผยแพร่โดย : Apichaya Gunhasuit

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=QA4FSIg3WT8>



สิ่งของเครื่องใช้รอบตัว

ในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง

ที่ทำมาจากปิโตรเลียม





เราจะมีปิโตรเลียมใช้ได้อีกนานเท่าใด
และถ้าปิโตรเลียมหมดลงจะมีผลกระทบ
ต่อเราอย่างไรบ้าง



ສຸປມຫຼືຮຼຍນ



เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เป็นทรัพยากรที่มีกระบวนการเกิดยาวนานหลายล้านปี เมื่อนำมาใช้แล้วจึงไม่สามารถเกิดใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการได้ทัน จึงนับเป็นแหล่งพลังงานสิ้นเปลือง แต่มนุษย์ยังคงมีความต้องการใช้พลังงานในการดำรงชีวิตอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้แหล่งพลังงานสิ้นเปลืองดังกล่าว ค่อย ๆ หมดไป ดังนั้นแนวทางการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนควรจะใช้พลังงานอย่างประหยัด