

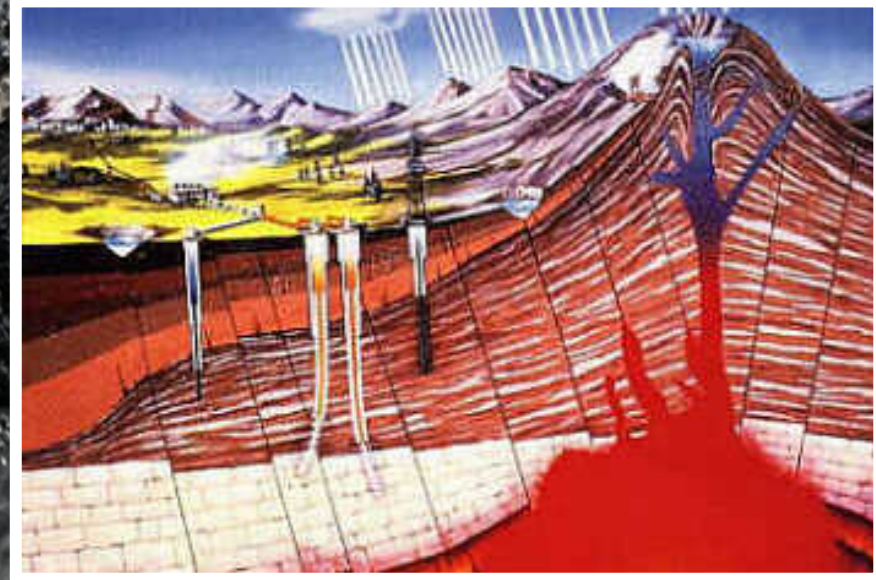
# เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (Fossil Fuels)

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์
- การเกิดปิโตรเลียมและการสำรวจ



# กระบวนการเกิดเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์

เกิดจากการแปรสภาพของซากพืช และ  
ซากสัตว์ที่ตายและสะสมทับถมอยู่ในชั้นตะกอนใต้  
ผิวโลกเป็นเวลาหลายล้านปีภายใต้สภาวะแวดล้อม  
ที่อุณหภูมิและความดันสูง ทำให้สารอินทรีย์ในชั้น  
ตะกอนเปลี่ยนสภาพเป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์





# เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ที่นำมาใช้ประโยชน์

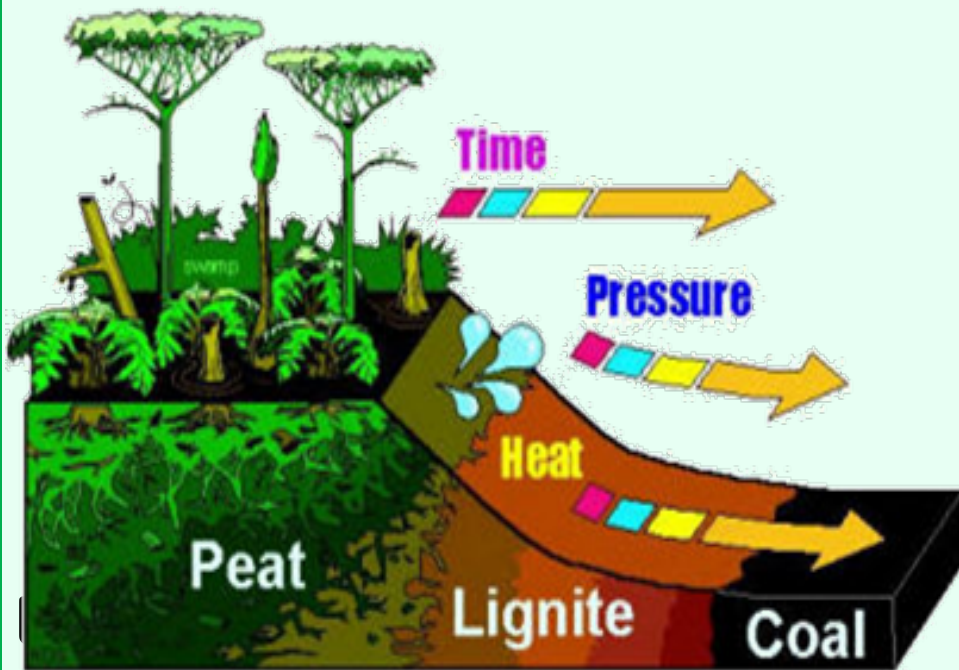


# ถ่านหิน (coal)

เป็นหินตะกอนที่มีสีดำหรือสีน้ำตาลดำ มีลักษณะแข็ง เพราะสามารถติดไฟได้ มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ สารประกอบของ

เกิดจากการสะสมของซากพืชใต้แหล่งน้ำ

และโคลนตม เมื่อมีการทับถมมากขึ้น ทำให้แหล่งสะสมตัวนั้นได้รับความกดดันและความร้อนที่มีอยู่ภายในโลกเพิ่มขึ้น ซากพืชเหล่านั้นก็จะการเปลี่ยนแปลงกลายเป็นถ่านหินชนิดต่าง ๆ





# ถ่านหิน (ต่อ)

## ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติของถ่านหิน☀️

ชนิดของพืช

การเน่าเปื่อย

ปริมาณสารอินทรีย์

อุณหภูมิและความดัน



ถ่านหิน  
(ต่อ)

## ประเภทของถ่านหิน

Peat

Lignite

Subbituminous

Anthracite

Bituminous



ถ่านหิน  
(ต่อ)

Peat



ประกอบด้วยซากพืชซึ่งบางส่วนได้สลายตัวไปแล้ว แต่ซากพืชบางส่วนยังสลายตัวไม่หมด ยังมองเห็นเป็นลำต้น กิ่ง หรือใบ มีสีน้ำตาลถึงสีดำ มีปริมาณคาร์บอนต่ำ สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้

ถ่านหิน  
(ต่อ)

Lignite



เป็นถ่านหินที่มีสีน้ำตาลผิวด้าน มีซากพืชหลงเหลืออยู่  
เล็กน้อย มีออกซิเจนค่อนข้างสูง เมื่อติดไฟมีควันและเถ้าถ่านมาก  
ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า บ่มไบโogas



ถ่านหิน  
(ต่อ)

## Subbituminous



มีสีน้ำตาลถึงสีดำ ผิวมีทั้งด้านและเป็นมัน มีทั้งเนื้ออ่อนและเนื้อแข็ง มีคาร์บอนสูงกว่าลิกไนต์ เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพเหมาะสมในการผลิตกระแสไฟฟ้าและงานอุตสาหกรรม

ถ่านหิน  
(ต่อ)

Bituminous



มีสีน้ำตาลถึงสีดำสนิท มีเนื้อแน่น แข็ง ประกอบด้วยชั้น  
ถ่านหินสีดำมันวาว ใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อการถลุงโลหะ และเป็น  
วัตถุดิบเพื่อเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงอื่นๆ



ถ่านหิน  
(ต่อ)

## Anthracite



มีลักษณะดำเป็นเงา มันวาวมาก มีรอยแตกเว้าแบบก้อน  
หอย มีค่าความร้อนสูงแต่ติดไฟยาก เมื่อติดไฟให้เปลวไฟสีน้ำ  
เงิน ไม่มีควัน ใช้เป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมต่างๆ

# ถ่านหิน (ต่อ)

สูง

ค่าความร้อน

ต่ำ



Peat



Lignite



Subbituminous



Bituminous



Anthracite

ต่ำ

ค่าพลังงาน/คาร์บอน

สูง



# ถ่านหิน (ต่อ)

## แหล่งถ่านหินในประเทศไทย



มีแหล่งถ่านหินกระจายอยู่**ทั่วทุกภาค**  
ถ่านหินส่วนใหญ่ที่พบคือ **ลิกไนต์** และ **ซับบิทูมินัส**  
ซึ่งมี**คุณภาพต่ำ** แหล่งถ่านหินที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ  
คือ**ที่แม่เมาะ จ.ลำปาง** รองลงมา **จ.กระบี่** มีการ  
นำลิกไนต์มาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งใน**ด้านการ**  
**ผลิตกระแสไฟฟ้าและอุตสาหกรรม**



# ถ่านหิน (ต่อ)

## การใช้ประโยชน์จากถ่านหิน

### 1. นำมาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้ความร้อนโดยตรง





ถ่านหิน  
(ต่อ)

## การใช้ประโยชน์จากถ่านหิน

2. นำมาผลิตเป็นถ่านสังเคราะห์ หรือถ่านกัมมันต์  
(Activated Carbon) เพื่อดูดกลิ่น ดูดสี รวมทั้งใช้ใน  
อุตสาหกรรมยา





## ถ่านหิน (ต่อ)

### การใช้ประโยชน์จากถ่านหิน

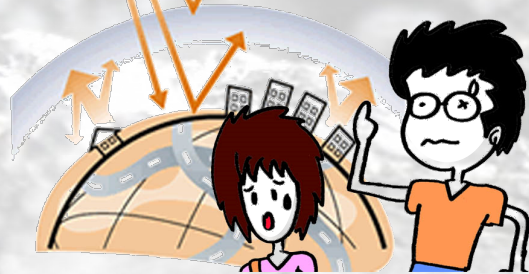
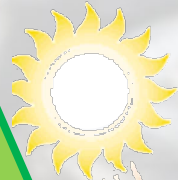
3. นำมาผลิตเป็น**คาร์บอนไฟเบอร์** (Carbon Fiber) ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง มีน้ำหนักเบา เพื่อนำไปผลิตอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการความแข็งแรงแต่น้ำหนักเบาต่อไป





# ถ่านหิน (ต่อ)

## ผลกระทบจากถ่านหิน



# หินน้ำมัน (Oil shale)

หินตะกอนเนื้อละเอียดที่มีการเรียงตัวเป็นชั้นบางๆ มีสารประกอบอินทรีย์ที่สำคัญคือ **เคโรเจน (kerogen)** แทรกอยู่ระหว่างชั้นหินตะกอนส่วนใหญ่เป็นหินดินดาน มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงน้ำตาลแก่



เกิดมาจากการสะสมและทับถมตัวของซากพืชจำพวกสาหร่าย และสัตว์พวกแมลง ปลา และสัตว์เล็ก ๆ ภายใต้แหล่งน้ำที่ภาวะเหมาะสมซึ่งมีปริมาณออกซิเจนจำกัด มีอุณหภูมิสูง และถูกกดทับ

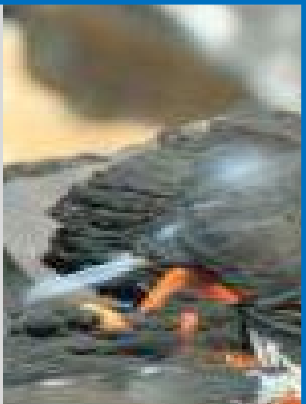


## หินน้ำมัน (ต่อ)

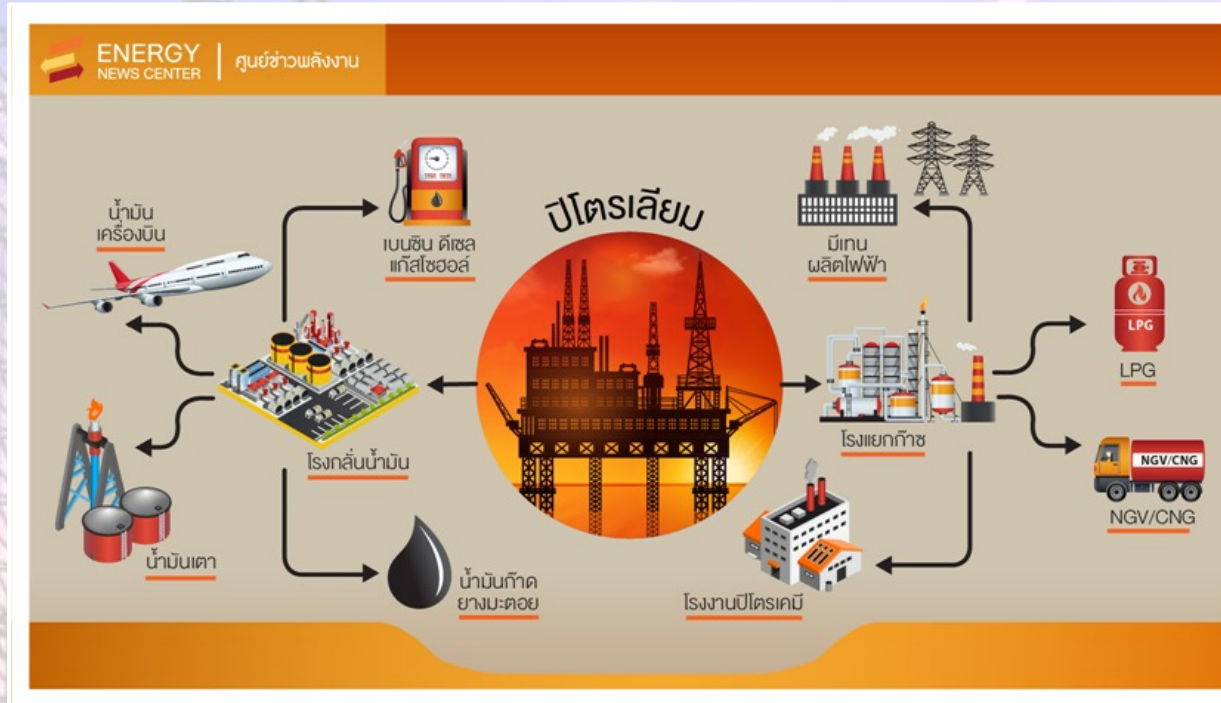
หินน้ำมันจะถูกเผาด้วยความร้อนที่สูงถึง 450-500

องศาเซลเซียส ภายใต้ภาวะที่ไร้อากาศ ทำให้ไครเจนกลั่นตัวออกมา  
กลายเป็นน้ำมัน และสามารถทำการแยกออกมาได้ ขบวนการนี้  
เรียกว่า retorting

การผลิตน้ำมันจากหินน้ำมันมีจำนวนลดลง เพราะ  
มีผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ และมลภาวะที่เกิด  
จากการเผาหินน้ำมัน



# ปิโตรเลียม (Petroleum)



ปิโตรเลียม เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในชั้นหินใต้พื้นผิวโลก จากการสลายตัวของสารอินทรีย์ ซึ่งมีธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักคือ ไฮโดรเจน และคาร์บอน



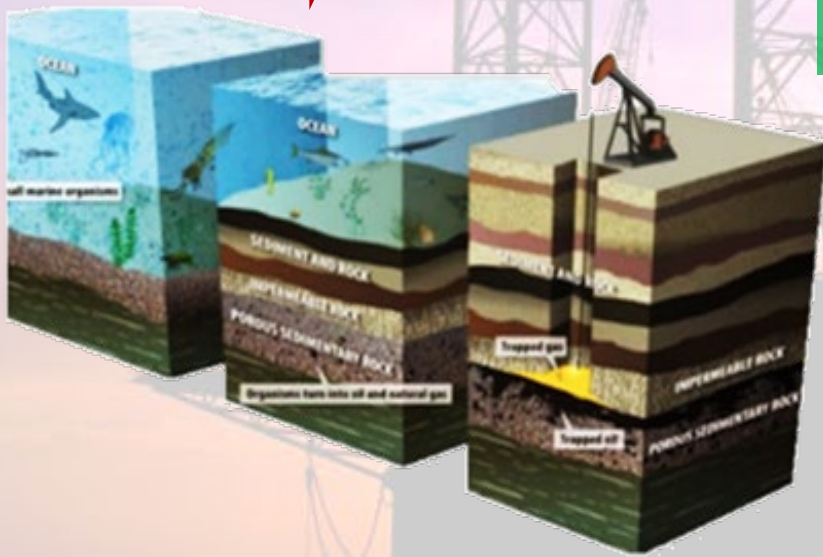
# ปิโตรเลียม (ต่อ)

## กระบวนการเกิดปิโตรเลียม

ซากพืชและซากสัตว์ในทะเลทับถม  
คลุกเคล้ากับตะกอนในชั้นกรวดทรายและ  
โคลนตม

สารอินทรีย์ใน หินต้นกำเนิด แยกสลาย  
สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ธาตุ  
ไนโตรเจนและกำมะถัน

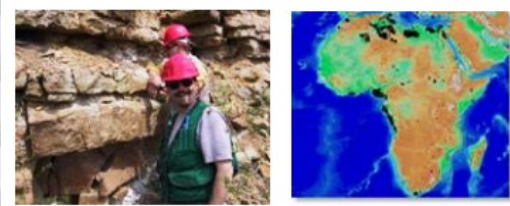
แทรกอยู่ในชั้นหินกักเก็บ อยู่ระหว่างชั้น  
หินดินดาน ซึ่งเป็นชั้นหินปิดกั้น กั้น  
ไม่ให้ไหลออกไปได้



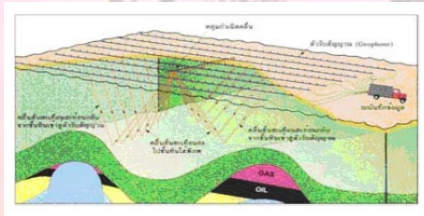
# ปิโตรเลียม (ต่อ)

## การสำรวจปิโตรเลียม

มี 3 ขั้นตอน



**ขั้นที่ 1 การสำรวจทางธรณีวิทยา** ช่วยคาดคะเนโอกาสที่จะพบหินที่เอื้อต่อการกักเก็บปิโตรเลียม



**ขั้นที่ 2 การสำรวจทางธรณีวิทยาฟิสิกส์** ช่วยกำหนดขอบเขตและโครงสร้างของชั้นหินที่อาจจะเป็นแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม

**ขั้นที่ 3 การเจาะสำรวจ** ช่วยให้ได้ข้อมูลยืนยันว่าบริเวณที่สำรวจมีปิโตรเลียมอยู่จริง และมีปริมาณคุ้มค่าแก่การลงทุน





THE

END



LQM

MOJ