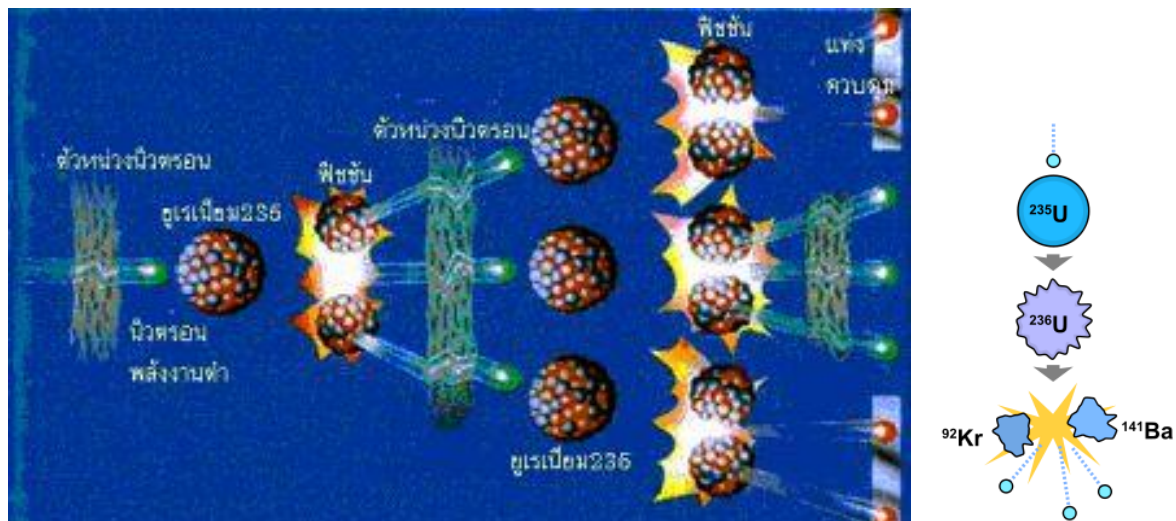


## พลังงานนิวเคลียร์

พลังงานนิวเคลียร์ : เป็นเทคโนโลยีที่ออกแบบมาเพื่อนำพลังงานจาก  
อะตอมของสารมาใช้งาน โดยอาศัยเตาปฏิกรณ์ปรมาณู

- พลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์ ในเตาปฏิกรณ์ปรมาณู จะใช้ในการ  
การต้มน้ำเพื่อผลิตไอน้ำสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าหรือจุดประสงค์อื่น

พลังงานนิวเคลียร์ฟิชชัน เป็นปฏิกิริยาที่เกิดจากการที่นิวเคลียสของ  
อะตอมแตกตัวออกเป็นส่วนเล็กๆ สองส่วน



- ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน เมื่อนิวตรอนชนเข้ากับนิวเคลียสของธาตุ  
ที่สามารถแตกตัวได้ เช่น ยูเรเนียม

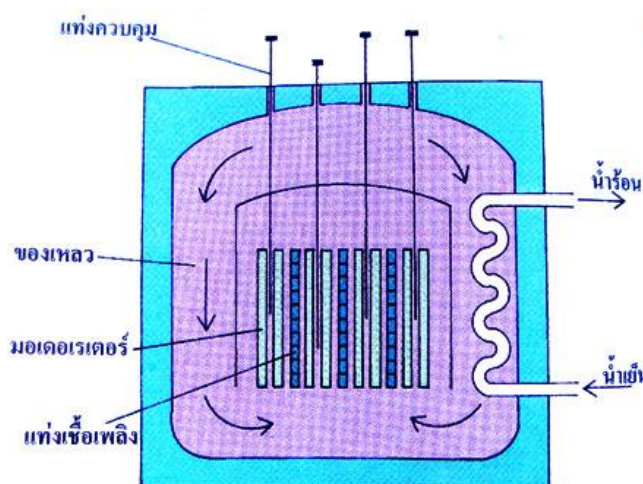
↳ จะเกิดการแตกตัวเป็นสองส่วนกลายเป็นธาตุใหม่ พร้อมทั้ง

ปลดปล่อยอนุภาคนิวตรอนและพลังงานจำนวนหนึ่งออกมา

### หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์

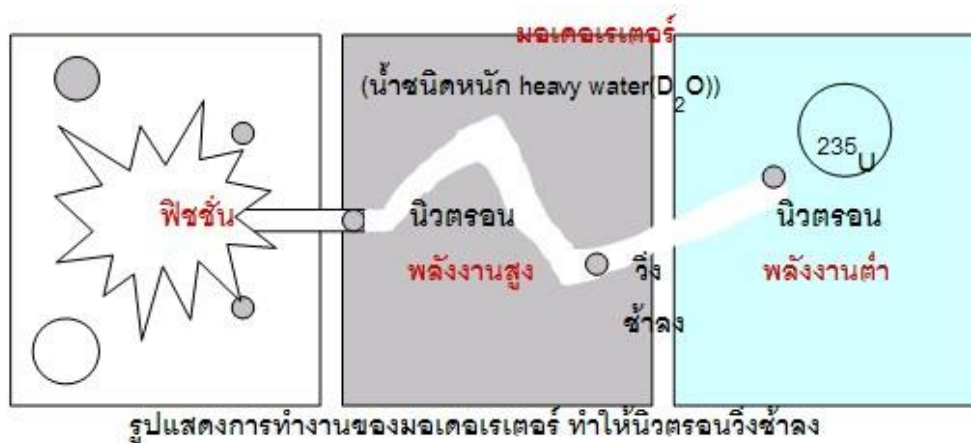
ส่วนประกอบที่สำคัญ คือ **เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์** ซึ่งประกอบด้วย **แท่งเชื้อเพลิง** (ยูเรเนียมหรือพลูโทเนียม) ซึ่งแฝงอยู่ในตัว มอดอเรเตอร์

มีแท่งควบคุม (control rod) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมอัตราการเกิดฟิชชัน

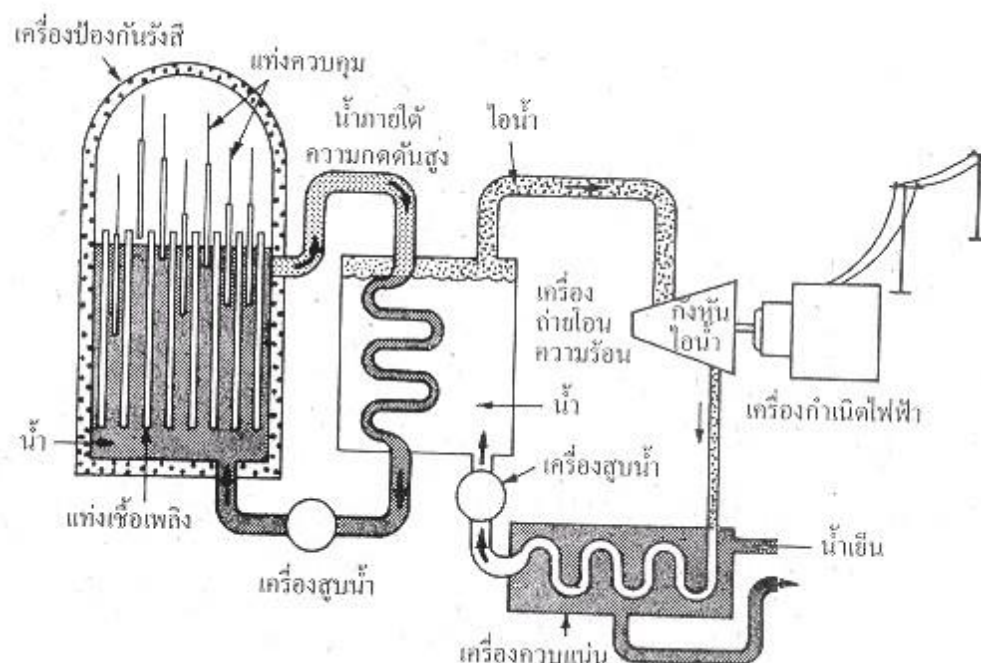


มอดอเรเตอร์เป็นสารที่ผสมอยู่ในเชื้อเพลิงยูเรเนียม

↳ มีหน้าที่ทำให้นิวตรอนพลังงานสูง เปลี่ยนเป็นนิวตรอนพลังงานต่ำ เพื่อจะได้เกิดฟิชชันได้ดี



- เมื่อเกิดฟิชชันภายในเครื่องปฏิกรณ์ พลังงานจะถูกปลดปล่อยออกมา  
ในรูปความร้อน ซึ่งถูกถ่ายโอนออกจากเครื่องปฏิกรณ์ โดยของเหลว
- ของเหลวจะนำความร้อนไปยังเครื่องถ่ายโอนความร้อน ความร้อนจะ  
ทำให้น้ำกลายเป็นไอ



- ไอน้ำจะไปหมุนกังหันซึ่งมีเพลาต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้อาร์มาเจอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนและได้กระแสไฟฟ้า

## การใช้พลังงานนิวเคลียร์

### เรือที่ใช้พลังงานนิวเคลียร์

- มีการนำพลังงานนิวเคลียร์ไปใช้ขับเคลื่อนเรือเดินสมุทรเพื่อขนส่งสินค้าระหว่างทวีป



- ใช้กลั่นน้ำทะเลให้เป็นน้ำจืด โดยใช้พลังงานความร้อนจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์มาต้มน้ำทะเลให้กลายเป็นไอน้ำ แล้วแยกไอน้ำไปทำเป็นน้ำจืดต่อไป

## เทคโนโลยีนิวเคลียร์กับการแพทย์

มีการนำ เอสาธกัมมันตรังสี และรังสี  
มาใช้ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรค



เทคนิคเทียม-99m ใช้ตรวจการทำงานของอวัยวะในระบบต่าง ๆ เช่น  
ต่อมไทรอยด์ กระดูก สมอง ปอดม้าม ตับ ไชกระดูก และหัวใจ

แกดเลียม-57 ใช้ตรวจการแพร่กระจายของโรคมะเร็ง เช่น มะเร็งของ  
ต่อมน้ำเหลือง ตรวจการอักเสบต่างๆ ที่เป็นหนองอยู่ในช่องท้อง

แทลเลียม-201 ใช้ติดตามกเม็ดเลือดขาว เพื่อตรวจหาแหล่งอักเสบของ  
ร่างกาย ตรวจการอุดตันของน้ำไขสันหลัง ตรวจการแพร่กระจายของ  
มะเร็งไปตามอวัยวะต่าง ๆ

## ไอโอดีน-131 ใช้ตรวจหาความผิดปกติของต่อมไทรอยด์

เทคโนโลยีนิวเคลียร์กับการเกษตร

เทคโนโลยีนิวเคลียร์นำมาใช้เพื่อให้  
ผลผลิตทางการเกษตรและอาหารมี  
ความปลอดภัย โดยการฉายรังสี เช่น



- การฉายรังสี เพื่อชะลอการสุกของสินค้า ประเภทผลไม้ จะใช้กับผลไม้  
ที่ต้องการบ่มหรือปล่อยให้สุกให้สุกก่อน เช่น มะม่วง กล้วยหอม
- การฉายรังสีเพื่อทำลายและ ยับยั้งการแพร่พันธุ์ของแมลง ในสินค้า  
เกษตร จะใช้การทำลายแมลงทางตรง

(จะใช้กับสินค้าเกษตร เช่น เครื่องเทศชนิดต่างๆ **ข้าวสาร** ถั่วเขียว ถั่ว  
เหลือง **มะขามหวาน** มังคุด)

- การฉายรังสี เพื่อยับยั้งการงอกระหว่างการรักษาและการส่งออก



(จะใช้กับพืชประเภท หอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง)

- การฉายรังสีเพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์และกำจัดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ซึ่งจะปนเปื้อนในอาหาร เช่น แหนม เนื้อสัตว์แช่แข็ง

### การจัดการของเสียของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

หลังจากที่ยูเรเนียมถูกใช้งานในการผลิตกระแสไฟฟ้าภายในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แล้ว

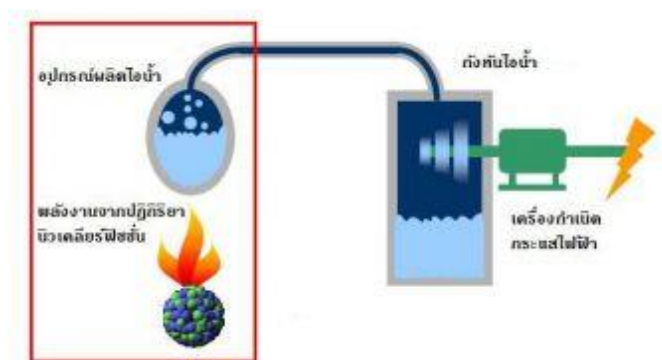
↳ จะถูกจัดเก็บไว้ชั่วคราวในสระน้ำพิเศษภายในโรงไฟฟ้า ที่จะช่วยให้เชื้อเพลิงใช้แล้วลดความร้อนและความแรงรังสีลง



- หลังจากนั้นจะถูกนำมาจัดเก็บภายนอกโรงไฟฟ้า หรือนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

### ข้อดีของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

- เชื้อเพลิงมีราคาถูก
- สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ปริมาณมาก
- ปริมาณของเสียเมื่อเทียบกับวิธีการผลิตไฟฟ้าแบบอื่นๆ
- สามารถยืดอายุการใช้งานของเชื้อเพลิงและโรงไฟฟ้าได้ตามหลักวิทยาศาสตร์
- สามารถขนส่งเชื้อเพลิงได้ง่าย
- ไม่สร้างก๊าซเรือนกระจกและฝ่นกรด





## ข้อจำกัดของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

- เนื่องจากมีระบบความปลอดภัยและการป้องกันรังสีที่เข้มงวด จึงใช้  
เงินลงทุนมาก

- การเก็บรักษาเชื้อเพลิงใช้แล้ว มีกัมมันตรังสีระดับสูง ต้องควบคุมอย่าง  
เข้มงวด