

บทที่ 1

บทนำ



ในขณะนี้โลกมีความต้องการในการใช้พลังงานในทุกแขนงงาน โดยที่ค้น
กำเนิดพลังงานที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น น้ำมัน, ถ่านหิน, ก๊าซธรรมชาติ และอื่น ๆ
ได้ถูกใช้ไปเป็นจำนวนมากมายมหาศาลเพื่อรองรับความก้าวหน้าทางวิทยาการแขนง
ต่าง ๆ จนเป็นที่คาดหมายกันว่า ชนทั่วโลกจะประสบปัญหาการขาดแคลนพลังงานใน
อนาคตอันใกล้อย่างแน่นอน สำหรับประเทศไทย แหล่งพลังงานที่สำคัญได้แก่น้ำมัน
ซึ่งต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ และพลังงานน้ำจากเขื่อนตามภาคต่าง ๆ ของประเทศ
ซึ่งเมื่อกำถึงแหล่งพลังงานที่มีอยู่กับความต้องการการใช้พลังงานในอนาคตแล้ว นับ
ว่าเป็นปัญหาที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง ดังนั้นการแสวงหาแหล่งพลังงานอื่น ๆ ที่จะ
มาทดแทนแหล่งพลังงานที่มีอยู่จึงเป็นเรื่องสำคัญมาก แม้ว่าประเทศไทยจะมีแหล่ง
ถ่านหินลิกไนต์, หินน้ำมัน และกำลังจะหาแหล่งก๊าซธรรมชาติตามบริเวณอ่าวไทย
อยู่ก็ตามแต่พลังงานเหล่านั้นอาจจะพอเพียงต่อการใช้ในระยะเวลาที่ไม่นานเท่าใดนัก
จึงควรที่จะมีการศึกษาหาแหล่งพลังงานทางด้านอื่นมาทดแทน ซึ่งแหล่งพลังงานที่จะมา
ทดแทนนี้ควรจะเป็นแหล่งที่สามารถจะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศไทย
เอง

พลังงานนิวเคลียร์เป็นแหล่งพลังงานอันหนึ่งที่ได้รับการสนใจที่จะนำมาทด-
แทนพลังงานธรรมชาติอื่น ๆ ที่กำลังจะหมดไป และพบว่ายูเรเนียม-233, ยูเรเนียม-
235 และพลูโตเนียม-239 เมื่อถูกยิงด้วยนิวตรอนแล้วจะเกิดปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์
และให้พลังงานอย่างมหาศาล โดยพลังงานที่ได้จากยูเรเนียม-233 1 ตัน สามารถ
จะให้พลังงานเทียบเท่ากับพลังงานที่ได้จากการเผาไหม้ถ่านหินถึง 3 ล้านตัน ด้วย
คุณสมบัติดังกล่าวจึงมีการสร้างเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูโดยใช้ ยูเรเนียม-235 เป็นเชื้อ-
เพลิง เพื่อเป็นแหล่งพลังงานทดแทนแหล่งอื่นได้ แต่เนื่องจากแร่ยูเรเนียมธรรมชาติ

ซึ่งมียูเรเนียม-235 อยู่เพียง 0.7 % นั้นมีปริมาณอยู่ไม่มากนักและถูกใช้ไปแล้วเป็นจำนวนมากดังนั้นไอโซโทปที่น่าสนใจควรจะเป็น ยูเรเนียม-233 และพลูโตเนียม-239 แม้ว่า 2 ไอโซโทปนี้จะไม่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่ได้มีการค้นพบว่า ยูเรเนียม-233 นั้นเปลี่ยนมาจากธอเรียม-232 และพลูโตเนียม-239 มาจาก ยูเรเนียม-238 เมื่อธาตุทั้งสองถูกยิงด้วยนิวตรอนที่มีพลังงานต่ำ (Thermal Neutron)

จากการที่ธอเรียมสามารถเปลี่ยนไปเป็นยูเรเนียม-233 ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานนิวเคลียร์ที่สำคัญยิ่งได้นี้เอง จึงเป็นข้อได้เปรียบอย่างมากในการเสาะแสวงหาพลังงานแหล่งใหม่ของประเทศไทย ทั้งนี้ เนื่องจากว่าประเทศไทยมีแหล่งแร่ธอเรียมที่สำคัญอยู่ได้แก่ แร่โมนาไซต์ แร่นี้จะเกิดคละอยู่ในลานแร่ดีบุก-วุลแฟรม และตามชายหาดทะเลทางภาคใต้ของไทย ซึ่งประกอบด้วยธอเรียม, ยูเรเนียมและธาตุเรย์เจิร์ท อยู่ในรูปของ เกลือฟอสเฟต

ด้วยขณะนี้กระบวนการแปรสภาพแร่โมนาไซต์ของประเทศไทยในระกำห้องทดลอง (ขนาดแร่โมนาไซต์ 50 กรัม) ได้ประสบความสำเร็จ สามารถผลิตธอเรียม-ออกไซด์ได้บริสุทธิ์มากกว่า 90 %¹ เพื่อให้กระบวนการแปรรูปแร่โมนาไซต์บรรลุไปด้วยดี การดำเนินงานขั้นต่อไปจึงเป็นการศึกษาทดลองเพื่อขยายกระบวนการผลิตขึ้นสู่ระดับห้องทดลอง ซึ่งโดยปกติแล้วมักจะมีการขยายขนาดขึ้นประมาณ 20-40 เท่าของขนาดของเครื่องมือในห้องทดลอง จึงมีการออกแบบเครื่องย่อยแร่โมนาไซต์ขนาดของการย่อยประมาณ 1 กิโลกรัม เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของเครื่องย่อยแร่ที่สร้างขึ้น ตลอดจนศึกษาการใช้สารเคมีในระดับทางการค้าว่ามีประสิทธิภาพที่จะให้ปริมาณของผลผลิตอันได้แก่ธอเรียม, เรย์เจิร์ท และโครโซเนียมฟอสเฟต มากน้อยเพียงใดเพื่อเป็นข้อมูลที่จะขยายไปสู่ระดับโรงงานอุตสาหกรรม