

เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียม : อนาคตของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ หลังจากวิกฤตการณ์ฟุกุชิมะ

The Future of Nuclear Power after Fukushima: Thorium Reactors?

โกมล อังกรรัตน์
ศูนย์ไอโซโทปรังสี
สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ยกมือขึ้น ใครคิดว่าโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะปลอดภัยหรือไม่ ?

ก่อนที่จะเกิดแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์สึนามิที่ญี่ปุ่นเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2554 การสำรวจความคิดเห็นพบว่า คนส่วนใหญ่คิดว่ามันเป็นเช่นนั้น คือ **ปลอดภัย** แต่จากการรั่วซึมและการแผ่รังสี ที่เป็นผลกระทบจากกรณีโรงไฟฟ้า นิวเคลียร์ ฟุกุชิมะ โลกก็ดูเหมือนจะเปลี่ยนความเห็นทันทีไปในทางตรงกันข้าม



เชื้อเพลิงฟอสซิลกำลังจะหมดไปและเราต้องการพลังงานที่มีความปลอดภัย สะอาด และราคาไม่แพงสำหรับ มนุษย์รุ่นปัจจุบันและในอนาคต แต่นั่นมันเป็นเพียงความฝันที่เป็นไปไม่ได้ แต่ความฝันนี้มันจะเป็นจริงได้อย่างไร อาจมี คำตอบจากพลังงานนิวเคลียร์ที่จนกระทั่งบัดนี้เราสนใจมันน้อยมาก ใช่แล้วคำตอบคือ**เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียม**

เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียมแตกต่างโดยสิ้นเชิงกับโรงไฟฟ้าที่ฟุกุชิมะ มันไม่มีกากกัมมันตรังสีที่มีอายุยาวนาน เป็นพันปี มันจะไม่มีวิกฤตการณ์แบบเชอร์โนบีลที่เกิดการหลอมละลายของเชื้อเพลิง และมันไม่สามารถที่จะใช้เพื่อกิจการ ในการทำระเบิดปรมาณู ที่จริงเรารู้จักมันมากกว่าห้าสิบปีแล้ว ว่าเป็นซูเปอร์เทคโนโลยีสีเขียวที่ทรงประสิทธิภาพ



ฟุกุชิมะ วิกฤตการณ์ที่ไม่อยากให้เกิดขึ้นอีก

เทคโนโลยีทอริยมถูกเก็บงำไว้ในช่วงปี 1970 – 1979 ด้วยเหตุผลทางด้านการเมืองและเศรษฐกิจ ทั้งที่จริงแล้ว มันควรจะได้รับ การสนับสนุน ถ้ามีเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอริยม วิกฤตการณ์ที่ฟุกุชิมะจะแตกต่างออกไป อย่างสิ้นเชิง

ทำไมเราจึงไม่เคยได้ยินเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอริยมมาก่อนหน้านี้ ? เป็นเรื่องเศร้าแต่จริงก็คือ ระเบิดปรมาณู คือแรงผลักดันที่เป็นเบื้องหลังทั้งหมด



ประวัติโดยสังเขปของพลังงานนิวเคลียร์

ย้อนหลังไปเมื่อปี 1950 – 1959 เป็นช่วงกำเนิดของพลังงานอะตอม นักวิจัย และวิศวกรได้คิดค้นกันอย่างหนัก หลาย ๆ วิธีการเพื่อที่จะหาแหล่งกำเนิดพลังงานใหม่ หาวิธีการต่าง ๆ หลาย ๆ พันวิธีการ เพื่อที่จะทำให้อะตอมแบ่งแยก ออกเป็นสองส่วน และได้ค้นพบว่าสิ่งนั้นคือเชื้อเพลิงของแ่งยูเรเนียมที่ใช้กับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ซึ่งมันก็ได้เป็น การออกแบบที่ดีที่สุด

ทำไมจึงเลือกการออกแบบที่เลว

ในช่วงต้นปี 1950 – 1959 กองทัพสหรัฐอเมริกาต้องการที่จะได้ระเบิดนิวเคลียร์ วิธีการที่จะได้มาที่ดีที่สุด และเร็วที่สุดก็คือ การสร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ยูเรเนียม เพื่อจะได้มาซึ่งวัสดุในการทำระเบิด นั้นคือ พลูโทเนียม-239 (Pu-239) ซึ่งเป็นผลผลิตจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ยูเรเนียม และต้องการการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนเรือดำน้ำพลังนิวเคลียร์ ซึ่งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ยูเรเนียมลงตัวพอดีกับความประสงค์ ทั้งนี้ไม่สนใจว่า เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ยูเรเนียมจะมีแนวโน้มที่จะเกิดความร้อนมากเกินไป และแ่งยูเรเนียมที่ได้มา ก็ต้องอาศัยมาจากหิน ที่ต้องมาจากการทำเหมืองแร่ที่ต้องพิถีพิถันในการทำเหมือง และการทำให้บริสุทธิ์ ทั้งนี้เพราะ มีวาระซ่อนเร้นที่ใหญ่เหนือกว่านั้น

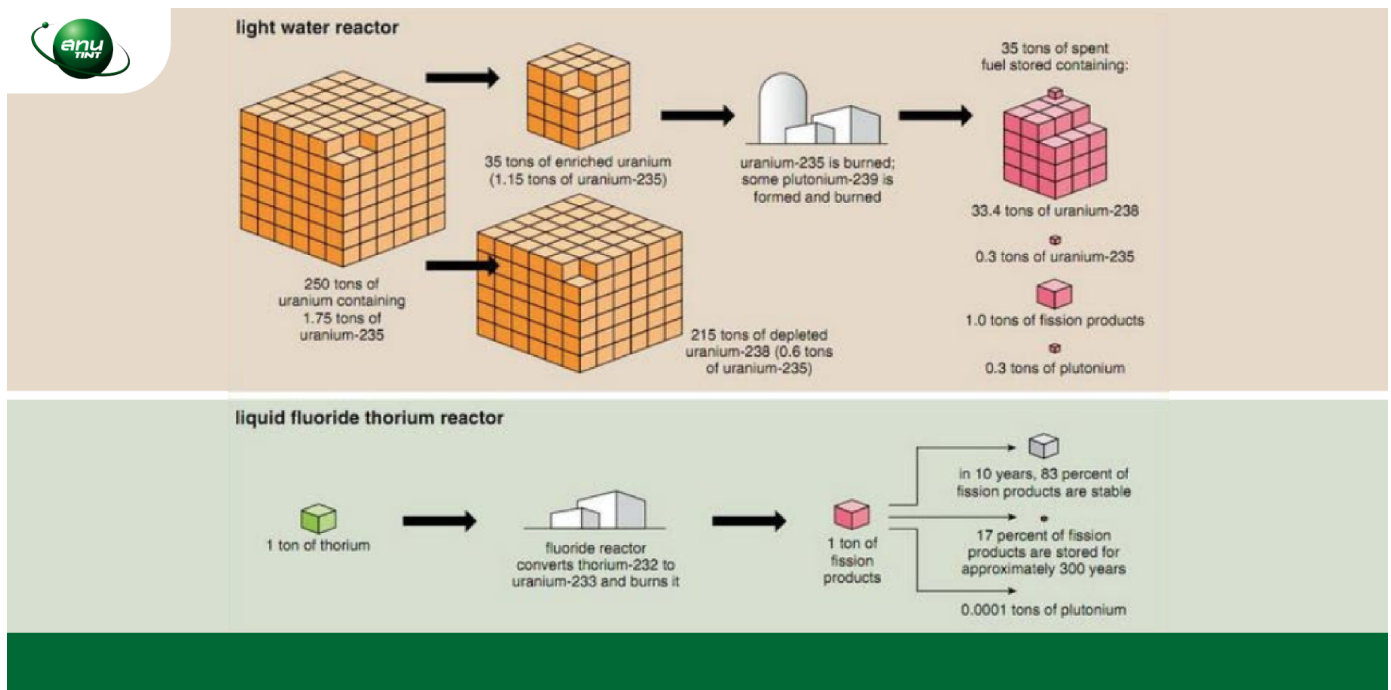
ขณะนี้เป็นที่รู้กันแล้วและนักนิวเคลียร์ฟิสิกส์ตอนนี้ก็รู้แล้วว่า มันดีกว่า ปลอดภัยกว่า และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในการที่จะแบ่งแยกอะตอมออกเป็นสองส่วน นั่นคือเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เชื้อเพลิงเหลวทอเรียม

ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งที่ดีของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียม

- **ปลอดภัย** เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เช่นเดียวกับที่ฟุกุชิมะต้องมีการระบายความร้อนตลอดเวลา แม้แต่ในช่วง ที่หยุดเดินเครื่อง จะเกิดการหลอมละลายของเชื้อเพลิงถ้าระบบระบายความร้อนล้มเหลว และ

เชื้อเพลิงยูเรเนียม ในแกนเครื่องมีการสะสมความร้อนมากเกินไป แต่ในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ทอเรียม การหลอมละลายของ แกนเครื่องจะเป็นไปไม่ได้เลย เมื่อหยุดการเดินเครื่องปฏิกิริยาต่างๆก็หยุดเช่นกัน

- **มีราคาถูก** ในขณะนี้ ทอเรียมเป็นส่วนที่ถูกโยนทิ้งไป ในเหมืองโลหะธาตุหายากทั่วโลก ปริมาณหลายล้านตัน ของทอเรียมถูกสกัดออกมา ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการและต้องมีค่าใช้จ่ายในการที่จะกำจัดทิ้งไป
- **มีประสิทธิภาพ** เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียม (หรือเรียกว่า LFTR มาจาก Liquid Fluoride Thorium Reactor) ใช้เชื้อเพลิงเป็นของเหลวแทนที่จะเป็นยูเรเนียมที่เป็นของแข็ง เชื้อเพลิงเหลวหมายถึงการที่สามารถ ผสมรวมกันได้ดีกว่า นั่นจึงทำให้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียม มีประสิทธิภาพเหนือกว่าเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ยูเรเนียมถึง 200 - 300 เท่า แม้ว่าจะเป็นเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ยูเรเนียมที่ดีที่สุด ด้วยปริมาณทอเรียมเพียง หนึ่งตัน สามารถผลิตพลังงานเพียงพอสำหรับบ้านได้ถึงหนึ่งล้านหลัง เทียบกับยูเรเนียมที่ต้องใช้ถึง 250 ตัน
- **สะอาด** ทอเรียมเผาไหม้ได้สะอาดหมดจดกว่ายูเรเนียม จะเกิดกากกัมมันตรังสีเพียงแค่ 1% กากของเสียจาก เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์มีประโยชน์มาก สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้สำหรับการขับเคลื่อนยานสำรวจอวกาศ
- **สร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ได้ง่าย** ตามปกติการที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ จะใช้เวลาสำหรับเตรียมการ และก่อสร้างประมาณสิบห้าปี เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียมจะมีโครงสร้างที่ธรรมดาต่างๆ และการดำเนินการ เดินเครื่องก็อยู่ในช่วงอุณหภูมิที่ต่ำกว่า ดังนั้นขนาดของเครื่องจึงเล็กกว่าและใช้เวลาที่เร็วกว่าในการก่อสร้าง



เปรียบเทียบระหว่างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียม กับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ยูเรเนียม

พลังงานนิวเคลียร์คืออนาคตด้านพลังงานจริงหรือ ?

เริ่มต้นจากความจริงที่ว่าพลังงานฟอสซิลกำลังจะหมดไป และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกไม่มีทางเลือกอื่น จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงความคิดที่ว่า พลังงานนิวเคลียร์จะเป็นส่วนหนึ่งของอนาคตโลกอาจจะไม่เป็นเรื่องที่ชอบกันนัก เป็นเพราะกังวลเกี่ยวกับเรื่องกากกัมมันตรังสีและหายนะของนิวเคลียร์ แต่เทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทอเรียม ดูเหมือนจะเป็นคำตอบ และข้อเสนอที่ดีในการประนีประนอมเพื่อความปลอดภัยและพลังงานสีเขียว

อินเทอร์เน็ตทำให้การรับรู้เรื่องของพลังงานนิวเคลียร์ขยายกว้างไกลขึ้น ชุมชนออนไลน์เช่น Energy From Thorium ได้มีการรวมตัวเคลื่อนไหวในโลกตะวันตก แต่นักการเมืองและบริษัทด้านพลังงานมีความลังเล ที่จะลงทุน ในการเปลี่ยนแปลงนี้ ในปัจจุบันนี้จะมีเพียงประเทศจีนเท่านั้นที่ให้การยอมรับเทคโนโลยีทอเรียมอย่างจริงจัง และเป็น ผู้นำในการวิจัยและพัฒนาที่จะสร้างแหล่งพลังงานจากทอเรียมยุคใหม่

ถ้าที่ฟุกุชิมะ เซอร์โบบิล และที่เกาะทรีไมล์ ใช้เทคโนโลยีทอเรียม ปัจจุบันนี้หนังสือพิมพ์ก็คงจะมีข่าวที่แตกต่าง ออกไปอย่างสิ้นเชิง ได้แต่หวังว่าโศกนาฏกรรมในญี่ปุ่นคงจะเป็นเสมือนหนึ่งที่เป็นตัวเร่งในการเปลี่ยนแปลง

ถอดความ/เรียบเรียงจาก : [http:](http://realdoctorstu.com/2011/03/24/the-future-of-nuclear-power-after-fukushima-thorium-reactors)

[//realdoctorstu.com/2011/03/24/the-future-of-nuclear-power-after-fukushima-thorium-reactors](http://realdoctorstu.com/2011/03/24/the-future-of-nuclear-power-after-fukushima-thorium-reactors)

โพสต์เมื่อ : 29 สิงหาคม 2554