ก 6181

เดลินิวส์
ฉบับที่ 20,299 วันพุธที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2548 หน้า 12

'ฟิวชัน' อีกหนึ่งทางเลือกของพลังงานนิวเคลียร์

"ญี่ปุ่น" เป็นชาติเดียวในประวัติศาสตร์ที่ได้รับรู้ฤทธิ์เดชของระเบิดปรมาณูว่ามีความรุนแรงร้ายกาจและสร้างความเสียหายให้แก่ชีวิตและทรัพย์สินมากเพียงใด แม้ว่าประสบการณ์ที่ได้รับจะเจ็บปวดมากเพียงใด แต่นั่นก็เป็นเหตุการณ์ที่ทำให้สงครามโลกครั้งที่สองสิ้นสุดลงแลกกับการที่จะต้องสูญเสียชีวิตมนุษย์อีกเป็นจำนวนมากหากว่าสงครามยังคงดำเนินต่อไป

ปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่มนุษย์เรารู้จักนั้นมีอยู่สองแบบด้วยกัน อย่างแรกก็คือปฏิกิริยา "ฟิชชัน" โดยที่ปฏิกิริยาฟิชชันนั้นเกิดจากการที่นิวเคลียสของธาตุกัมมันตรังสียูเรเนียมถูกยิงด้วยอนุภาคนิวตรอนแล้วแตกตัวออกเป็นธาตุที่มีมวลน้อยกว่าเดิมพร้อมทั้งปลดปล่อยพลังงานมหาศาลออกมา รวมทั้งนิวตรอนที่เกิดจากการสลายตัวของธาตุตั้งต้นด้วย

สำหรับปฏิกิริยาในโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์นั้น นิวตรอนที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งทำให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ นั่นคือมันจะไปชนกับนิวเคลียสของอะตอมอื่น ๆ ที่อยู่ข้างเคียงแล้วทำให้นิวเคลียสถูกแยกออกเป็นสองส่วนพร้อมทั้งให้พลังงานกับนิวตรอนออกมา โดยถ้าเราสามารถควบคุมจำนวนนิวตรอนที่เกิดขึ้นไม่ให้มากเกินไป เราก็จะได้พลังงานจากปฏิกิริยาออกมาเรื่อย ๆ และไม่มากเกินไปจนกลายเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ที่รุนแรงจนไม่สามารถควบคุมได้ อย่างเช่นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในระเบิดนิวเคลียร์ เป็นต้น

แบบที่สองก็คือปฏิกิริยา "ฟิวชัน" ที่เกิดขึ้นจากการที่นิวเคลียสของธาตุที่เล็กกว่าสองนิวเคลียสหลอมรวมเข้าเป็นนิวเคลียสของธาตุที่หนักกว่า อย่างเช่นการที่นิวเคลียสของไฮโดรเจนหลอมรวมกันเป็นนิวเคลียสของธาตุฮีเลียม และปลดปล่อยพลังงานออกมา เพียงแต่ว่าจะต้องใช้ความร้อนหรือพลังงานสูงมากในการที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาฟิวชันเกิดขึ้น ดังนั้นแหล่งเกิดของปฏิกิริยานี้ตามธรรมชาติจึงเป็นที่ที่มีความร้อนมหาศาล อย่างเช่นดวงอาทิตย์ นอกเหนือไปจากในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

แต่เมื่อเร็ว ๆ นี้นักวิจัยจากมหาวิทยาลัย UCLA ประเทศสหรัฐอเมริกาได้รายงานผลการทดลองของการสร้างปฏิกิริยาฟิวชันในห้องทดลองภายใต้อุณหภูมิห้อง โดยการทดลองดังกล่าวนั้นเป็นการสร้างปฏิกิริยาฟิวชันจากการทำให้อะตอมของดิวเทอเรียมซึ่งเป็นไอโซโทปหนึ่งของไฮโดรเจนหลอมรวมกันเป็นธาตุฮีเลียมทำให้ได้พลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากปฏิกิริยา

นักวิจัยทำการทดลองโดยบรรจุก๊าซดิวเทอเรียมลงในกระบอกสุญญากาศ โดยที่ในกระบอกสุญญากาศนั้นยังมีชิ้นส่วนเล็ก ๆ ซึ่งเป็นผลึกคริสตัลที่สามารถสร้างสนามไฟฟ้าพลังงานสูงได้โดยการให้ความร้อนแก่ผลึกคริสตัลนั้น โดยที่สนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นทำให้อะตอมของดิวเทอเรียมได้รับประจุไฟฟ้าจนทำให้ก๊าซดิวเทอเรียมได้รับพลังงานจนเกิดเป็นลำ และเมื่อลำดิวเทอเรียมที่เกิดขึ้นไปชนกับอะตอมของดิวเทอเรียมที่อยู่ข้างเคียงมันก็จะหลอมรวมกันจนกลายเป็นธาตุฮีเลียมและให้นิวตรอนพร้อมทั้งพลังงานออกมา

อย่างไรก็ตามพลังงานที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาฟิวชันดังกล่าวยังเป็นพลังงานจำนวนเล็กน้อยเมื่อเทียบกับพลังงานที่ใส่เข้าไปจนทำให้เกิดปฏิกิริยาขึ้น ซึ่งถ้าหากจะนำไปใช้งานในเชิงพาณิชย์แล้วนักวิจัยจะต้องพัฒนาให้พลังงานที่เกิดขึ้นมากกว่าพลังงานที่ใส่เข้าไปให้เกิดปฏิกิริยาให้ได้

ถึงแม้ว่าจะยังไม่สามารถนำวิธีการดังกล่าวไปใช้ในการสร้างปฏิกิริยาฟิวชันเพื่อใช้งานในเชิงพาณิชย์ แต่ผลการทดลองก็ทำให้วงการวิทยาศาสตร์ตื่นตัวขึ้นมาอีกครั้งสำหรับการสร้างปฏิกิริยาฟิวชันขึ้นมา ณ อุณหภูมิห้อง เพราะเป็นที่ทราบกันดีว่าพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยาฟิวชันนั้นเป็นพลังงานสะอาดอย่างแท้จริง

เพราะว่าธาตุตั้งต้นนั้นก็เป็นไฮโดรเจนซึ่งสามารถหาได้ทั่วไปในธรรมชาติ ที่สำคัญก็คือไม่ก่อให้เกิดกากกัมมันตรังสีหรือกากนิวเคลียร์ที่ต้องอาศัยการจัดเก็บอย่างระมัดระวังทั้งยังใช้เวลานานกว่าที่กากนิวเคลียร์นั้นจะสลายตัวจนไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากกัมมันตภาพรังสีอีกต่อไป

เผลอ ๆ วันดีคืนดีก็อาจไปโผล่ตามร้านรับซื้อของเก่าอย่างที่ปรากฏเป็นข่าวหน้าหนึ่งอย่างในบ้านเราก็เป็นได้ คงถึงเวลาแล้วล่ะครับสำหรับประเทศเราที่จะต้องหันหน้ามาพูดเรื่องพลังงานกันอย่างจริงจังเสียที ในยุคที่น้ำมันราคาแพงเช่นนี้ จะเป็นเชื้อน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวภาพ พลังงาน อม หรือแม้แต่พลังงานนิวเคลียร์เองก็ตาม ไม่อย่างนั้นก็ไปตายเอาดาบหน้า ซึ่งก็คงได้ตายสมใจกันแน่ ๆ ครับ อีกไม่นานเกินรอ...

สุวัฒน์ เจริญผล
suwat@access.inet.co.th