

บทที่ 5

บทสรุป



จากการคำนวณหาคาร์เฟลคเตอร์เซฟวิ่ง พบว่า ถ้าใช้ทฤษฎี วันกรูป ผลที่ได้ ไม่น่าไว้วางใจ จึงใช้ค่าที่ได้จากทฤษฎี ทูกรูป เมื่อใช้น้ำเป็นตัวสะท้อน รีเฟลคเตอร์ เซฟวิ่ง มีค่า 7.5 และเมื่อใช้กราฟไฟท์เป็นตัวสะท้อน คาร์เฟลคเตอร์เซฟวิ่ง มีค่า 14 ค่าที่ได้จากทฤษฎี ทูกรูปนี้ นำมาคำนวณหาความวลวิกฤต

จากการคำนวณพบว่า ถ้าใช้กราฟไฟท์เป็นตัวสะท้อน ความวลวิกฤตที่ได้จะมีค่าต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำเป็นตัวสะท้อน จึงเห็นได้ว่า ความวลของเชื้อเพลิงน้อยลงมาก ๆ แทนที่จะใช้น้ำอย่างเพียงพอใช้กราฟไฟท์มาช่วยเป็นตัวสะท้อนด้วย จะทำให้เครื่องปฏิกรณ์ ใช้งานต่อไปได้อีก ในการปฏิบัติจริง ๆ ใช้แท่งเชื้อเพลิง 5 x 4 แท่ง มวลวิกฤต 2850 กรัม แต่จากการคำนวณเมื่อแก้ไขมวล โดยอาศัยทฤษฎีการรวมกันแล้ว ได้ค่าออกมา 2550 ± 100 กรัม ซึ่งก็ยังคงต่ำกว่าค่าทางปฏิบัติ

สำหรับแกน 5 x 5 และ 5 x 6 ถ้าแก้ความทฤษฎี ก็พบว่าขนาดมวลล้นอยู่ประมาณ 500 ± 100 กรัม เช่นกัน จากผลการคำนวณได้ค่าที่ปรับปรุงแล้วสำหรับแกน 5 x 6 เป็น 3380 กรัม ขณะนี้ที่สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ มีเชื้อเพลิงประมาณ 30 แท่ง มีมวลคอนเว็นแรก 4.8 กิโลกรัม ขณะนี้เหลือประมาณ 4.5 กิโลกรัม สมมติใช้เชื้อเพลิงไปในอัตราปีละ 100 กรัม (ตามอัตราที่ใช้ในปัจจุบัน อีก 11 ปี จากปัจจุบันก็ยังเดินเครื่องได้โดยไม่ต้องอาศัยกราฟไฟท์เป็นตัวสะท้อน ระยะเวลาแท่งเชื้อเพลิงแต่ละแท่งจะมี U^{235} ประมาณ 110 กรัม (เริ่มแรกมีประมาณ 170 กรัม) ถ้าออกจาก 11 ปี ไปมวลจะเหลือน้อยกว่า 3380 กรัม ต้องใช้กราฟไฟท์ช่วยเป็นตัวสะท้อน จากการคำนวณเมื่อใช้กราฟไฟท์เป็นตัวสะท้อน มวลวิกฤตของแกน 5 x 6 มีค่าประมาณ 2900 กรัม คิดคร่าว ๆ ได้ว่า แท่งเชื้อเพลิงจะเหลือ U^{235} ประมาณ 100 กรัม นับว่าเป็นอัตราสุดท้ายสำหรับแท่งเชื้อเพลิงชุดนี้ สมมติใช้ U^{235} ปีละ 100 กรัม จากปัจจุบันซึ่งมีมวล 4.5 กิโลกรัม ถ้าใช้จนเหลือ 2.9 กิโลกรัม จะนับได้เป็นเวลา 16 ปี คือ พ.ศ. 2530