

1.1 คำนำ

จากการวัดปริมาณสารกัมมันตรังสีในบริเวณกักอากาศในห้องปฏิกรณ์ปรมาณู โดยการดูอากาศผ่านแผ่นกรอง พบว่ามีรูบีเดียม-88 และซีเซียม-138 ในอากาศ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งรูบีเดียม-88 และซีเซียม-138 เป็นฝุ่นกัมมันตรังสีที่ไค้จากการสลายตัวของคริปทอน-88 และซีนอน-138 ซึ่งเป็นกากฟิสชันชนิดก๊าซ (gaseous fission products) แสดงว่าไค้มีบางส่วนของกากฟิสชันชนิดก๊าซซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาการแตกตัว (fission reaction) ของนิวเคลียสของยูเรเนียมซึ่งออกมาจากแท่งเชื้อเพลิง แล้วหนีจากน้ำขึ้นสู่อากาศในห้องปฏิกรณ์ และอาจเล็ดลอดออกนอกห้องไค้โดยผ่านระบบระบายอากาศ กากฟิสชันทั้งกล่าวมีไค้มีเฉพาะคริปทอน-88 และซีนอน-138 เท่านั้น ยังมีคริปทอนและซีนอนที่มีเลขมวล (mass number) อื่นๆอีกด้วย แต่ที่พบบนกระดาษกรองมีแต่รูบีเดียม-88 และซีเซียม-138 เพราะว่าอยู่ในสภาพของแข็งและติดกระดาษกรองไค้

จากข้อมูลของ 2 ธาตุดังกล่าว ไค้นำมาใช้เพื่อคำนวณหาปริมาณสารกัมมันตรังสีอื่นๆซึ่งมีในอากาศ ในน้ำ รวมทั้งอัตราการรั่วออกมาจากแท่งเชื้อเพลิงสู่น้ำ จากน้ำสู่อากาศในห้อง และจากห้องสู่ภายนอก

1.2 จุดมุ่งหมายหลัก

เพื่อศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการแพร่กระจายของกากฟิสชันชนิดก๊าซ และนำผลที่ไค้จากการคำนวณทางทฤษฎีเปรียบเทียบกับผลที่ไค้จากการทดลอง ว่าสอดคล้องกันมากน้อยเพียงไร

1.3 จุดมุ่งหมายเฉพาะ

เพื่อหาสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ซึมออก
จากแท่งเชื้อเพลิงของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู กับปริมาณสารกัมมันตรังสีที่มีปรากฏ
ในน้ำในบ่อปฏิกรณ์ และปริมาณที่ขึ้นจากน้ำสู่อากาศในห้อง ตลอดจนปริมาณที่
อาจจะได้ตลอดออกจากห้องผ่านระบบระบายอากาศ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการ
วัดปริมาณสารกัมมันตรังสีในอากาศและนำมาเข้าแทนค่าในสมการ เพื่อคำนวณหา
อัตราการซึมออกจากแท่งเชื้อเพลิง และปริมาณที่ได้ตลอดออกจากห้อง