บทที่ 5

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 ที่มาของปัญหาและวิธีดำเนินการวิจัย

เนื่องจากของเสียที่ปล่อยออกมาจากโรงไฟฟ้าปรมาณูเป็นสารกัมมันตรังสี ซึ่งเป็นข้อแตกต่างที่สำคัญ จากของเสียที่ปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือโรงไฟฟ้าประเภทอื่น ทำให้คนส่วนใหญ่ซึ่งมีความรู้สึกไวต่อคำว่า "รังสี" วิพากษ์วิจารณ์ถึงอันตรายจากสารรังสีที่ออกมาจากโรงไฟฟ้าปรมาณูโดยไม่มีการจำกัดขอบเขต ดังนั้น จึงได้นำปัญหานี้ขึ้นมาวิจัยเพื่อติดตามการเกิดขึ้น, การรั่วไหล ตลอดจนปริมาณที่เล็ดลอดผ่านระบบขจัดกากต่าง ๆ จนถึงจุดที่จะปล่อยออกสู่สภาพแวดล้อมของสารกัมมันตรังสี ในโรงไฟฟ้าปรมาณูแบบ PWR ขนาด 600 เมกกะวัตต์ โดยอาศัย Preliminary Safety Analysis Report (PSAR) ของโรงไฟฟ้า Blue Hills Station ซึ่ง Gulf States Utilities Company ทำขึ้นเพื่อเสนอขออนุญาตก่อสร้างต่อ United States Nuclear Regulatory Commission (USNRC) เป็นแนวทาง และอาศัยข้อมูลจากโรงไฟฟ้าปรมาณูขนาด 600 เมกกะวัตต์ ของ Westinghouse Electric Corporation โดยเลือกเอาเฉพาะกรณีที่มีผลให้สารกัมมันตรังสีออกมามากที่สุด ในขณะเดินเครื่องปกติ

5.2 ผลการวิจัย

ผลของการคำนวณหา Specific Activity ในกากของเหลวที่แสดงไว้ในตารางที่ 4-4 และ Specific Activity ในแกสที่แสดงไว้ในตาราง 4-6 นั้น เพื่อเปรียบเทียบกับความเข้มข้นสูงสุดของ ICRP ซึ่งถือว่าเป็นระดับที่ยอมให้รับในตารางที่ 4-1 แล้ว สรุปได้ดังนี้

5.2.1 ความเข้มข้นของสารรังสีในกากของเหลวอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับที่ยอมให้รับมาก

5.2.2 ความเข้มข้นของสารรังสีที่เป็น Corrosion Products โดยทั่วไปอยู่ในระดับต่ำกว่าพวก Fission Products

5.2.3 ความเข้มข้นของสารรังสีในแกสจำพวก Noble Gases ที่ระบายจาก Condenser Air Ejector และ Auxiliary Building ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเดียวกันหรือสูงกว่าความเข้มข้นสูงสุดของ ICRP เล็กน้อย นอกจาก Xe 133 ซึ่งมีความเข้มข้นสูงกว่าถึง 100 เท่า

5.2.4 ความเข้มข้นของสารรังสีจำพวกไอโอดีนในแกสอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับที่ยอมให้รับมาก

5.3 การวิจารณ์

5.3.1 จากผลการวิจัยปรากฏว่า สารกัมมันตรังสีสำคัญ ๆ ที่จะปล่อยออกมาจากโรงไฟฟ้าปรมาณูมีระดับต่ำกว่าระดับที่ยอมให้รับ นอกจาก Xe 133 อย่างไรก็ดี เนื่องจากความเข้มข้นของสารรังสีในแกสดังกล่าวนี้ เป็นความเข้มข้นก่อนที่จะปล่อยออกสู่สภาพแวดล้อม ดังนั้น หากต้องการทราบค่าที่แน่นอนเพื่อมาใช้ออกแบบ ก็สมควรนำ Dilution Factor ของบรรยากาศภายนอกมาพิจารณาร่วมด้วย การลดความเข้มข้นของ Xe 133 อาจทำได้ด้วยการเพิ่มอัตราไหลของอากาศที่มาทำให้เจือจางก่อนที่จะปล่อย

5.3.2 การวิจัยนี้ยังมิได้พิจารณาถึง Tritium ซึ่งเป็นสารรังสีจากโรงไฟฟ้าปรมาณูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ทั้งนี้ เนื่องจาก Tritium มีคุณลักษณะของการเกิด และการเล็ดลอดออกสู่ภายนอกที่ผิดแผกแตกต่างไปจาก Fission Products และ Corrosion Products ดังนั้น จึงควรทำการศึกษาแยกต่างหากจากกัน

5.3.3 ในการศึกษาติดตามสารรังสีที่เล็ดลอดออกมาในวงจรที่สอง อาศัยข้อมูลซึ่งเป็นสถิติจากการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้าปรมาณูแบบ PWR ตามที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4-2, 4-3 และ 4-5 หากตัวเลขเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปก็มีผลให้ความเข้มข้นของสารรังสีที่จุดปล่อยเปลี่ยนแปลงไปด้วย

5.3.4 เนื่องจากการรวบรวมกากของเหลวจากแหล่งต่าง ๆ ไปสู่ระบบชะจัดกากค่อนข้างจะซับซ้อน และรายละเอียดของข้อมูลเกี่ยวกับอัตราไหลมีไม่เพียงพอ จึงได้สมมติให้ปริมาณของสารรังสีหลังจากรั่วออกจากวงจรที่หนึ่งมีค่าคงที่ คือมิได้นำการสลายตัวของสารรังสีมาพิจารณา ดังนั้น ผลที่ได้จึงเป็นค่าสูงสุด

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรทำการวิจัยถึงการเกิด และการเล็ดลอดออกสู่สภาพแวดล้อมของ Tritium

5.4.2 ควรทำการศึกษาสภาพแวดล้อมของสถานที่ที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้าปรมาณู เพื่อหา Dilution Factor ของอากาศและน้ำในฤดูต่าง ๆ ตลอดปี ณ บริเวณที่จะปล่อยกาก

5.4.3 ควรศึกษาติดตามพฤติกรรมของสารรังสีทุกชนิดที่จะเข้าสู่วงจรอาหาร (Food Chain) ของมนุษย์ ตลอดจนคำนวณหาปริมาณรังสีต่อปี (Dose Rate) ที่ประชาชนซึ่งอาศัยอยู่ในบริเวณรอบ ๆ โรงไฟฟ้าปรมาณูได้รับ จากการปล่อยกากออกสู่สภาพแวดล้อมของโรงไฟฟ้าปรมาณู