

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาแก้วที่เตรียมจากวัตถุดิบภายในประเทศเพื่อพัฒนาเป็นวัสดุกำบังรังสี ตามสูตร $x\text{BaSO}_4 : 15\text{Na}_2\text{O} : 15\text{SiO}_2 : (70-x)\text{B}_2\text{O}_3$ โดยที่ $x = 0, 5, 10, 15$ และ $20 \text{ mol}\%$ ตามลำดับ พารามิเตอร์ทางรังสี ได้แก่ สัมประสิทธิ์การลดทอนเชิงมวล เลขอะตอมยังผล ความหนาแน่นเชิงอิเล็กทรอนิกส์ และความหนาแน่นค่า ถูกคำนวณทางทฤษฎีด้วยโปรแกรม WinXCom ในช่วงพลังงาน 1 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ ถึง 100 จิกะอิเล็กตรอนโวลต์ ผลการทดลองถูกนำเสนอในรูปแบบของกราฟทั้งแบบแอนตรกิริยารวมและแอนตรกิริยาย่อยของโฟตอน พบว่าพารามิเตอร์ทางรังสีมีแอนตรกิริยาของโฟตอนมาจากการกระบวนการเปลี่ยนแปลงของแอนตรกิริยาย่อยในแต่ละช่วงพลังงานที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย 3 กระบวนการคือ การดูดกลืนโฟโตอิเล็กทริก การกระเจิงแบบคอมป์ตัน และการผลิตคู่อิเล็กตรอน-โพสิตรอน ที่พลังงานต่ำ กลาง และสูงของโฟตอน ตามลำดับ ความหนาแน่นค่าของตัวอย่างแก้วถูกเปรียบเทียบคอนกรีตบางชนิดที่ใช้เป็นวัสดุกำบังรังสี พบว่าตัวอย่างแก้วที่ความเข้มข้นเท่ากับ $20 \text{ mol}\%$ มีความหนาแน่นค่าต่ำกว่าคอนกรีต hematite-serpentine, ordinary และกระจกหน้าต่างในเชิงพาณิชย์ ตัวอย่างแก้วมีแนวโน้มในการนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัสดุกำบังรังสีได้

คำสำคัญ: WinXCom/ แก้ว/ แบบเรียบซัลเฟต/ แอนตรกิริยาย่อย