หอสมุดกลาง
จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันมีการใช้รังสีกันอย่างกว้างขวางทั้งเพื่อสันติ และเพื่อสงคราม บุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องกับรังสีเพิ่มจำนวนมากขึ้น ประชาชนก็ใกล้ชิดกับรังสีมากกว่าเดิม อีกทั้งปริมาณรังสีที่ใช้ก็สูงขึ้นด้วย ดังนั้น ปัญหาด้านอันตรายและการป้องกันรังสีจึงมีความสำคัญมาก

ในงานด้านอันตรายและการป้องกันรังสี มีสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จำเป็นต้องทราบ นั่นคือ ข้อมูลด้านปริมาณรังสี ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 พวก คือ ปริมาณรังสีเฉพาะแห่ง และปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับ ปริมาณรังสีเฉพาะแห่ง หมายถึงปริมาณรังสีในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง เราสามารถทราบปริมาณรังสีแบบนี้ได้โดยใช้เครื่องสำรวจรังสี (Survey meter) ซึ่งก็มีหลายแบบ เช่น เครื่องวัดแบบห้องแตกตัว (Ionization chamber) เครื่องวัดแบบเป็นสัดส่วน (Proportional Counter) หรือเครื่องวัดแบบไกเกอร์ (Geiger Counter) เป็นต้น เครื่องเหล่านี้จะบอกปริมาณรังสีในหน่วยของ เรินท์เกน (Roentgen) ต่อหนึ่งหน่วยเวลา หรือจำนวนนับต่อหนึ่งหน่วยเวลา ส่วนปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับนั้นหมายถึงปริมาณรังสีจำนวนเท่าที่ตัวบุคคลได้รับระหว่างปฏิบัติงาน เราสามารถวัดปริมาณรังสีแบบนี้ได้โดยอาศัยเครื่องมือแบบการวัดสะสม (Integrating instrument) ซึ่งมีทั้งที่สามารถอ่านได้โดยตรง และโดยทางอ้อม เช่น เครื่องวัดแบบห้องแตกตัวชนิดเสียบกระเป๋า (Pocket ionization Chamber) แบบเทอร์โมลูมิเนสเซนซ์ (Thermoluminescence dosimeter) แบบเรดิโอโฟโตลูมิเนสเซนซ์ (Radiophotoluminescence dosimeter) และแบบแผ่นฟิล์ม (Photographic film dosimeter) เป็นต้น ในบรรดาเครื่องวัดปริมาณรังสีที่บุคคลได้รับดังกล่าว ปรากฏว่าแบบแผ่นฟิล์มได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้ เพราะค่าใช้จ่ายไม่แพง มีกรรมวิธีง่าย ๆ ใช้เครื่องมือราคาถูก สามารถเก็บบันทึกปริมาณรังสีไว้ได้นาน และมีความไวตลอดจนความแม่นยำในการบันทึกพอสมควร

เนื่องจากฟิล์มที่ใช้ในการบันทึกปริมาณรังสีเป็นชนิดที่จัดทำพิเศษ จึงต้องให้ความระมัดระวังมากในด้านการเก็บรักษา และบ่อยครั้งที่ปรากฏว่ามีการเสื่อมสภาพของฟิล์ม เนื่องจากภูมิอากาศไม่เหมาะสม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กล่าวถึงการศึกษาการใช้ฟิล์มถ่ายรูปธรรมดา ในงานด้านการบันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล ทั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของรังสีเอกซ์ และรังสีแกมมา ต่อฟิล์มถ่ายรูปขาวดำที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด เช่น KODAK AGFA FUJI ILFORD เป็นต้น กล่าวคือ ศึกษาความไวของการบันทึกรังสี ศึกษาอิทธิพลของรังสีพลังงานต่าง ๆ ต่อความดำบนฟิล์มชนิดต่าง ๆ และศึกษาการจางหายของความดำบนฟิล์ม ซึ่งผลของการศึกษานี้อาจนำมาประยุกต์ใช้งานด้านการบันทึกรังสีประจำตัวบุคคลในกรณีที่ขาดแคลนฟิล์มที่จะใช้ในฟิล์มแบดจ์ (Film badge) หรือใช้บันทึกปริมาณรังสีเฉพาะแห่งตามความเหมาะสม และอาจใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวัดปริมาณรังสีบางกรณี เช่น ในภาวะสงครามนิวเคลียร์ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้

การทดลองนี้ได้กระทำที่สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และที่กองป้องกันรังสี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์