

1.1 ความสำคัญของปัญหา

การนำเอารังสีเอกซ์มาใช้ในทางการแพทย์ เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยนี้ ได้มีมานานแล้ว เครื่องมือต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบและใช้ร่วมกัน อาทิเช่น เครื่องมือวัดโดส (Dose) ของเครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ก็ได้ มีมานานแล้วเช่นกัน และได้ปรับปรุงให้ก้าวหน้ามาตลอด ความคืบหน้าของเครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ ซึ่งได้ปรับปรุงอย่างมาก ก็จะทำให้เห็นว่า เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ใหม่ ๆ มีกำลังการแผ่รังสีสูง ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังสามารถใช้ทั้งงานของโรงพยาบาลได้ทั่ว ๆ ไปด้วย แต่เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์เก่า ๆ ซึ่งให้โดสต่ำ ก็ยังมีใช้ในโรงพยาบาลต่าง ๆ มากเช่นเดียวกัน ซึ่งก็ให้ผลดีพอสมควร แต่จะต้องอาศัยการเปิดเครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์นาน ๆ

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวัดโดสรังสีเอกซ์ นั้น ส่วนมากจะอาศัยคุณสมบัติการเกิด ไอออนไนเซชัน (Ionization) กล่าวคือ เมื่อมีโฟตอน (Photon) หรือรังสีเอกซ์ ผ่านกระทบกับอากาศภายในเครื่องมือวัด อากาศจะแตกตัวเป็นประจุไฟฟ้าบวกและลบ การสร้างเครื่องมือวัดโดสก็จะวัดประจุไฟฟ้าบวก, ลบที่เกิดขึ้นนี้ แล้วปรากฏออกมาบนสเกล ของมิเตอร์ มีเครื่องมือหลายชนิด ซึ่งใช้หลักการ ทั้งการวัดโดสที่เดียวทั้งหมด (Integral dose) และ วัดโดสเรท (Dose rate) ซึ่งให้ผลดีสำหรับการใช้งานในประเทศแถบที่มีความชื้นในอากาศต่ำ สำหรับในประเทศไทย ซึ่งมีความชื้นในอากาศสูง ประจุไฟฟ้า บวก, ลบ ที่เกิดขึ้นในเครื่องมือวัด จะมีโอกาสรั่ว หรือสูญหาย (leak) ไปได้ง่าย ทำให้การวัดโดสรังสีเอกซ์ผิดพลาด และนอกจากนี้ เครื่องมือดังกล่าวยังมีราคาแพง การเก็บรักษาก็ยาก

1.2 วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการวิจัย

เพื่อการสร้างเครื่องมือขึ้นโดยใช้แคดเมียมซัลไฟด์ ซึ่งเป็นสารประเภทกึ่งตัวนำ และไวแสง (photoconductive) ปิดด้วยแถบคาร์บอนเพื่อกันแสงสว่างรบกวนรังสีจากเครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เป็นการวัดโคสทั้งหมด เมื่อแคดเมียมซัลไฟด์ ซึ่งปกติมีความต้านทานสูงมาก ได้รับรังสีเอกซ์ ความต้านทานจะลดลงชั่วขณะ จึงอาศัยคุณสมบัตินี้ทำให้มีการคายประจุไฟฟ้าจาก คาปาซิเตอร์ และหาความสัมพันธ์ระหว่าง โคส กับ ประจุไฟฟ้า