

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประยุกต์ใช้ Microchannel Plate (MCP) สำหรับกล้องสร้างภาพด้วยรังสีเอ็กซ์ที่มีความเข้มต่ำ
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายสมชาย ดันชราภรณ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. วีระพงษ์ จิวประดิษฐ์กุล
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	ฟิสิกส์
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างกล้องสร้างภาพด้วยรังสีเอ็กซ์ที่มีความเข้มต่ำ อุปกรณ์หลักของกล้องสร้างภาพด้วยรังสีเอ็กซ์ก็คือ Image Intensifier (I.I.) ซึ่งประกอบด้วย Microchannel plate (MCP) ที่เคลือบผิวด้านหน้าด้วยซีเซียมไอโอไดด์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจับรังสีเอ็กซ์และมีฉากเรืองแสงสำหรับสร้างภาพอยู่ด้านหลังห่างประมาณ 1 มิลลิเมตรจาก MCP Image Intensifier บรรจุอยู่ในตัวเรือนกล้องสร้างภาพซึ่งทำด้วยอะลูมิเนียม นอกจากนี้ยังได้สร้างเครื่องกำเนิดรังสีเอ็กซ์ขนาดเล็กที่ให้กำลังรังสีเอ็กซ์สูงสุดประมาณ 7.13 มิลลิวัตต์เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพของกล้องสร้างภาพที่ประกอบขึ้น

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของกล้องสร้างภาพด้วยรังสีเอ็กซ์ที่มีความเข้มต่ำจากเครื่องกำเนิดรังสีเอ็กซ์ขนาดเล็กโดยใช้แผ่นทดสอบกำลังแยก พบว่าภาพที่ได้มีกำลังแยกมากกว่า 4.5 lp/mm ขณะที่ใช้ปริมาณรังสีเอ็กซ์ในการทดสอบ 1.5 Sv/h นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบกับชิ้นงานจริง ได้แก่ ฝ่ามือคนและชิ้นวงจรรวมซึ่งให้ภาพของกระดูกนิ้วมือและของสายเชื่อมต่อภายในชิ้นวงจรรวมที่มีความคมชัดดีพอควร

คำสำคัญ (Keywords) : รังสีเอ็กซ์ / Image Intensifier (I.I.) / โฟโตคาโทด / Microchannel plate (MCP) / ฉากเรืองแสง / แผ่นทดสอบกำลังแยก