

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาและพัฒนาไดโอดฟิล์มเพชร แบบรอยต่อเนื้อสารต่างชนิดกัน
นักศึกษา	นายบัญชา กิตติรังสี
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.วิสุทธิ จูติรุ่งเรือง
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะได้นำเสนอ การศึกษาและพัฒนาการสร้างฟิล์มเพชร ชนิดพี เป็น สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำไดโอดแบบรอยต่อเนื้อสารต่างชนิดกัน โดยเริ่มจากการศึกษาการสร้าง ฟิล์มเพชร ชนิดพี ด้วยวิธีการ CVD แบบความร้อน ที่ความดันต่ำ ซึ่งวิธีนี้เป็นที่สนใจอย่างมาก ทั้ง ทางด้านการวิจัยและการค้า เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างมีราคาถูกที่สุด ต้นทุนการปฏิบัติงาน ต่ำ มีความปลอดภัยสูง และเพชรที่สังเคราะห์ได้มีความบริสุทธิ์ ยิ่งกว่านั้น ยังสามารถสร้างเพชรใน รูปของฟิล์มบางบนฐานรองที่ไม่ใช่เพชรในลักษณะที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างประหยัดและเปิด โอกาสมากขึ้นสำหรับการประยุกต์ใช้งานที่มีศักยภาพ จากนั้นจึงทำการศึกษาลักษณะฟิล์มจาก กล้องจุลทรรศน์และภาพถ่าย SEM สำหรับลักษณะโครงสร้างและคุณสมบัติของฟิล์มจะทำการ ศึกษาจากรูปแบบการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ และ Raman spectroscopy ตามลำดับ ทำการตรวจสอบชนิดการนำไฟฟ้าของฟิล์มด้วยวิธี เข้มร้อน อีกทั้งยังทำการศึกษาลักษณะของก๊าซในอากาศที่มีต่อ การเกิดขึ้นพื้นผิวหน้าไฟฟ้าของฟิล์มเพชร ท้ายสุดเป็นการนำฟิล์มเพชรไปประยุกต์สร้างเป็น สิ่ง ประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ สำหรับงานทางอิเล็กทรอนิกส์โดยสร้างเป็นขอตติ์ไดโอด และพัฒนาเป็น ไดโอดแบบรอยต่อเนื้อสารต่างชนิดกัน ระหว่างฟิล์มเพชร ชนิดพี กับ ซิลิกอน ชนิดเอ็น ที่สามารถ ทำงานได้ที่อุณหภูมิสูง โดยทำการศึกษาคูณสมบัติทางไฟฟ้าของชิ้นงานที่สร้างขึ้น ซึ่งผลการ ทดลองของไดโอดที่สร้างได้ยังสามารถวิเคราะห์และอธิบายได้ด้วยทฤษฎีแถบพลังงานที่นำเสนอ