

ฐิติ ฐิตะปุระ 2550: การปลูกท่อนาโนคาร์บอนโดยวิธีการตกตะกอนไอเชิงเคมีด้วยความร้อนบนฟิล์มบางนิกเกิล ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) สาขาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ เชียงกา, Dr.rer.nat.
80 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของอัตราการไหลของก๊าซอะเซทิลีน ที่มีผลต่อการสังเคราะห์ท่อนาโนคาร์บอนบนฟิล์มบางนิกเกิล (ความหนาประมาณ 20 นาโนเมตร) ด้วยวิธีการตกตะกอนไอเชิงเคมีด้วยความร้อนที่ความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ภายใต้สภาพแวดล้อมก๊าซไฮโดรเจน โดยใช้ท่อทอสแตนเลสขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.05 เมตร ยาว 1.5 เมตร เป็นภาชนะเตรียม

จากการวิเคราะห์ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อนาโนคาร์บอนเป็น 230, 280, 250 และ 230 นาโนเมตร เมื่ออัตราการไหลของก๊าซอะเซทิลีนเท่ากับ 30, 90, 120 และ 150 sccm ตามลำดับ โดยความหนาแน่นของท่อนาโนคาร์บอนต่อตารางไมโครเมตร เป็น 0.75, 1, 1.5 และ 2.5 ตามลำดับ และระยะห่างระหว่างท่อนาโนคาร์บอนเป็น 2350, 920, 480 และ 300 นาโนเมตร ตามลำดับ จากข้อมูลที่ได้แสดงว่าอัตราการไหลของก๊าซอะเซทิลีนแปรผันตรงกับจำนวนท่อนาโนคาร์บอนต่อพื้นที่ และแปรผกผันกับระยะห่างระหว่างท่อนาโนคาร์บอน

จากผลการวิเคราะห์ด้วยเครื่องเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ พบว่าค่าความเป็นผลึกแปรผันตรงกับขนาดของท่อนาโนคาร์บอน และจากการวิเคราะห์รามานสเปกตรัม พบว่าพันธะของท่อนาโนคาร์บอนมีไฮบริดเซชันแบบ sp^3 มากกว่า sp^2 ซึ่งแสดงถึงตำหนิของโครงสร้างบริเวณผนังท่อนาโนคาร์บอน