

ปริย นิลแสงรัตน์ 2552: ผลของอุณหภูมิต่อการปลูกท่อนาโนคาร์บอนบนฟิล์มบางเหล็ก  
โดยวิธีการตกตะกอนไอเชิงเคมีด้วยความร้อน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)  
สาขาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สุรศักดิ์ เชียงกา, Dr.rer.nat. 81 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิต่อการสังเคราะห์ท่อนาโนคาร์บอนด้วย  
วิธีการตกตะกอนไอเชิงเคมีด้วยความร้อนบนฟิล์มบางเหล็กหนาประมาณ 8.0 นาโนเมตร โดยมี  
แก๊สอะเซทีลีนเป็นแหล่งกำเนิดคาร์บอน ภายใต้สภาพแวดล้อมของแก๊สไฮโดรเจนและแก๊ส  
อะเซทีลีนที่ความดัน  $1 \times 10^{-3}$  บาร์ สันฐานวิทยาของท่อนาโนคาร์บอนศึกษาโดยใช้กล้องจุลทรรศน์  
อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (TEM) ความเป็น  
ผลึกของท่อนาโนคาร์บอนศึกษาโดยอาศัยเทคนิคการเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอนจากกล้องจุลทรรศน์  
แบบส่องผ่านและเครื่องฟูรีเยร์ทรานส์ฟอร์มมามานสเปกโตรมิเตอร์ (FT-Raman spectrometer)

ผลการทดลองพบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยและความหนาแน่นของท่อนาโน  
คาร์บอนลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น อัตราการเติบโตของท่อนาโนคาร์บอนที่อุณหภูมิ 800 องศา  
เซลเซียส จะมากกว่าอัตราการเติบโตของท่อนาโนคาร์บอนที่อุณหภูมิ 700 และ 900 องศาเซลเซียส  
และพบว่าท่อนาโนคาร์บอนลักษณะคล้ายปล้องไม้ไผ่จะสังเคราะห์ได้ที่อุณหภูมิ 700 และ 800  
องศาเซลเซียส โดยที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส จะไม่เกิดโครงสร้างท่อนาโนคาร์บอนโครงสร้าง  
ที่ได้จากการสังเคราะห์ทั้งสามอุณหภูมิมีย่านสูง และมีไฮบริดเซชันทั้งแบบ  $sp^2$  และ  $sp^3$

