ชื่อเรื่อง การสังเคราะห์และศึกษาคุณสมบัติ ของท่อนาโน
คาร์บอนจากวัสดุชีวมวล(เปลือกสับปะรด)

โดย นางสาวชลธิชา สุปัด
นางสาวอทิตยา พลรัตน์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกสับปะรดรายใหญ่เป็นอันดับต้นๆของโลก ซึ่งในปี 2564 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 4,043 กิโลกรัมต่อไร่ผลผลิตรวมล้านตันในประเทศ 1.98 ล้านตัน เมื่อเข้าสู่แปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องในโรงงาน จะมีเศษวัสดุเหลือใช้ประกอบด้วยเปลือกนอก จึงได้มีการศึกษาการสังเคราะห์ท่อนาโนคาร์บอนจากเศษเหลือทิ้งเปลือกสับปะรด ซึ่งในงานวิจัยนี้ทำการสังเคราะห์โดยวิธีไมโครเวฟ (Microwave oven) โดยเริ่มจากการเตรียมถ่ายชีวภาพ เผาด้วยเครื่อง tube furnace เลือกใช้ตัวอย่างขนาด 180 µm ที่ 600 °C เวลา 6 ชั่วโมง จากนั้นทำการสังเคราะห์ท่อนาโนคาร์บอน โดยถ่านชีวภาพเป็นวัสดุตั้งต้นและใช้เฟอร์โรซีนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ในการสังเคราะห์ด้วยวิธี Microwave Oven ที่อัตราส่วนถ่านชีวภาพต่อสารเฟอร์โรซีน 1:1(โดยน้ำหนัก) ภาชนะที่ใช้เป็นขวดแก้ว เปลือกสับปะรดขนาด 180 µm ทำการสังเคราะห์กำลังไฟ 800 Watt 450 Watt และ 100 Watt ตามลำดับ เวลา 60 วินาที วิเคราะห์ผลการทดลองโดย Scanning Electron Microscope, SEM ใช้ศึกษารายละเอียดของโครงสร้างภายนอกหรือผิวของตัวอย่าง Transmission Electron Microscope, TEM ใช้ศึกษารายละเอียดโครงสร้างขององค์ประกอบภายในของตัวอย่าง Energy Dispersive X-ray Spectrometer, EDS ใช้วิเคราะห์หาองค์ประกอบของธาตุ Fourier Transform- Infrared Spectroscopy, FT-IR ใช้วิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน การวิเคราะห์องค์ประกอบของธาตุ EDS จากการวิเคราะห์พบว่า กำลังไฟฟ้าที่ 800 Watt มีคาร์บอนสูงอยู่ที่ 84.56 wt% ส่งผลให้มีลักษณะเป็นท่อยาว ขดม้วนเป็นเส้นฝอยจำนวนมาก ส่วน 450 และ100 Watt อยู่ที่ 79.68 wt% และ 66.25 wt% ตามลำดับ มีลักษณะเป็นก้อนกลมเรียงต่อกันเป็นเส้น คล้ายท่อที่ไม่สมบูรณ์ ท่อนาโนคาร์บอนเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ จากผลวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าที่กำลังไฟ 800 Watt 450 Watt และ100 Watt สามารถเกิดท่อนาโนคาร์บอน ได้ทั้งหมด แต่ที่เกิดท่อนาโนคาร์บอน ได้ดีและมีลักษณะเป็นท่อที่ชัดเจนมากที่สุดคือที่กำลังไฟ 800 Watt ในงานวิจัยนี้จึงสรุปได้ว่า กำลังไฟฟ้ามีผลต่อการเกิดท่อนาโนคาร์บอน

Project Title: Synthesis and Characterization of Carbon nanotubes from biomass as (pineapple peel)

By Miss Chonthicha Supad
Miss Athitaya Phonrat

ABSTRACT

At present, Thailand is one of the world's largest producers and exporters of pineapples. In 2021, the average yield per rai was 4,043 kilograms per rai, and the total yield of millions of tons in the country was 1.98 million tons when processed into canned pineapples in the factory. There will be leftover material, comprising the outer shell. We studied the synthesis of carbon nanotubes from pineapple peel waste. In this research, performed the synthesis using the microwave oven method, starting with preparing the biochar. We sintered a 180 μm sample in a tube furnace at 600 ℃ for 6 hour and then synthesized the carbon nanotubes. We used biochar as the starting material and ferrocene as the catalyst. In the synthesis by microwave oven method, the ratio of biochar to ferrocene was 1:1 (0.1:0.1 by weight). They used glass containers. They used the microwave oven method to synthesize the 180μm pineapple peel at 800 watts, 450 watts, and 100 watts for 60 seconds. A scanning electron microscope, or SEM, was used to analyze the results and study details of the external structure or surface of the sample. A transmission electron microscope (TEM) is used to study details. Refine the structure of the internal composition of the sample. Energy Dispersive X-ray Spectrometer (EDS) for elemental analysis; Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) for functional group analysis. Elemental analysis of EDS elements from the analysis found that the power at 800 watts has a high carbon content of 84.56 wt%, resulting in a long pipe look. The 450 and 100 watt coils are 79.68 wt% and 66.25 wt%. Like incomplete tubules, CNTs cannot grow. The analysis shows that at power levels of 800 watts, 450 watts, and 100 watts, all CNTs can be generated, but the best CNTs are generated and have the most obvious tubular characteristics at 800 watts. We can conclude that power influences the formation of carbon nanotubes.

Faculty Of Engineering, UBU