

หัวข้อวิจัย	การสังเคราะห์อนุภาคนาโนซิลิกอนคาร์ไบด์จากวัตถุดิบเถ้าแกลบเหลือทิ้งจากโรงไฟฟ้าชีวมวล
ผู้ดำเนินการวิจัย	นายวีรชน ภูหินกอง ผศ.ดร.ฐิตินาถ สุคนเขตร์ ผศ.ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี อาจารย์ศิววิทย์ บัวสุวรรณ
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2560

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสังเคราะห์อนุภาคซิลิกอนคาร์ไบด์จากของเสียทางการเกษตรเหลือทิ้งที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม และเป็นการเพิ่มมูลค่า โดยศึกษาบนพื้นฐานของกระบวนการที่มีต้นทุนต่ำและสามารถปรับปรุงให้สามารถขยายขนาดการผลิตได้ง่าย โดยแก้ปัญหาที่เกิดจากการสังเคราะห์จากเถ้าแกลบด้วยเทคนิคทั่วไปโดยการปรับปรุงสารตั้งต้นให้สามารถเกิดปฏิกิริยาได้ง่ายขึ้นด้วยการสังเคราะห์วัตถุดิบตั้งต้นให้อยู่ในรูปนาโนซิลิกาอสัณฐาน ทำการศึกษาสัณฐานวิทยาและลักษณะอนุภาคที่สังเคราะห์ได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (FESEM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (TEM) ศึกษายืนยันโครงสร้างผลึกที่เกิดขึ้นด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ (XRD) และการแปลงฟูเรียร์การดูดกลืนรังสีอินฟราเรด (FTIR) ผลที่ได้พบว่าการปรับปรุงสารตั้งต้นให้สามารถเกิดปฏิกิริยาได้ง่ายขึ้น อนุภาคที่ได้เป็นวัสดุผสมซิลิกาเฟสผลึก ควอตซ์ cristobalite และ silicon carbide โดยที่ที่เงื่อนไขที่ดีที่สุดอนุภาคที่ได้มีขนาดโครงสร้างอนุภาคประมาณ 200 นาโนเมตร และมีขนาดผลึกประมาณ 10 นาโนเมตร โดยสามารถเกิดปฏิกิริยาได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่าเทคนิคอื่นทั่วไป ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเทคนิคที่พัฒนาขึ้นมีแนวโน้มที่ดีในการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้ได้วัสดุชนิดต่างๆตามต้องการต่อไปได้ง่าย

Research Title	Synthesis of silicon carbide nanoparticles from rice husk ash waste from biomass power plants
Researcher	Mr. Weerachon Phoohinkong Assistant prof. Thitinat Sukonket Assistant prof. Udomsak Kitthawee Mr. Siwawit Buasuwan
Organization	Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University
Year	2017

The aim of this work was to synthesize and characterize silicon carbide nanoparticles from rice husk ash waste from biomass power plants. The development of synthesis method concern on cost effective and potential to large scale production base. This method modify silica source by synthesis amorphous nanosilica from rice husk ash and use as silica raw material with the residual rice husk ash as carbon source. The particle size and morphology of samples was characterized by scanning electron microscope (FESEM) and transmission electron microscope (TEM). The crystal structure was confirmed by X-ray Powder Diffraction (XRD) and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). Particles size of nanosilica synthesis from extracted silicate solution from rice husk around 30-100 nm. The synthesis product samples by carbothermal reduction demonstrate that formation of SiC while the main phase composed of quartz and cristobalite. The structure size of synthesised sample particles was around of 200 nm with particle size around 1 μm and crystalline size was around 10 nm at the best synthesis condition. This modify method proved potential to apply for many application since the reaction can be react at low temperature.