

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ เราทำการสังเคราะห์ซิลิกอนบริสุทธิ์จากถ้ำแกลบ โดยกระบวนการ metallothermic reduction และ carbothermic reduction ด้วยการนำถ้ำซิลิกาที่มีความบริสุทธิ์สูงซึ่งได้จาก การเผาถ้ำขาวที่ผ่านการแช่และต้มในสารละลายกรด มาผสมกับโลหะชนิดต่าง ๆ และ ถ่านคาร์บอนจากถ่านกะลามะพร้าวหรือแกรไฟท์ ในอัตราส่วนต่างๆ วางไว้ในถ้ำอลูมินา (alumina boat) จากนั้นนำถ้ำอลูมินาไปใส่ในเตา วางแผ่นฐานรองบนสารตัวอย่าง เผาใน บรรยากาศ อุณหภูมิและเวลาต่างๆ กัน หลังจากอุณหภูมิถึงกำหนดที่ต้องการ ปิดสวิตช์ปล่อยให้เตา เย็นลงตามธรรมชาติจนถึงอุณหภูมิห้อง นำวัสดุตัวอย่างไปแช่ด้วยกรด HF ล้างด้วยน้ำกลั่นหลาย ครั้ง ตากให้แห้งจากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปวิเคราะห์ตรวจสอบด้วยเครื่อง X-rays fluorescence (XRF) และ X-rays diffraction (XRD) หรือ Scanning electron microscope ผลการวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่ามีการสังเคราะห์ของซิลิกอนจากถ้ำแกลบ โดยเฉพาะวัสดุตัวอย่างที่เตรียมจากการเผาถ้ำ แกลบร่วมกับผงแมกนีเซียม ผสมถ่านกะลามะพร้าว ในบรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง ซิลิกอนที่สังเคราะห์ได้มีความบริสุทธิ์ 99.89 % ซึ่ง สามารถใช้เป็นสารตั้งต้นสำหรับการเตรียม ซิลิกอน โซลาร์เซลล์(silicon solar cell) และบางผลการ ทดลองโครงสร้างนาโนของวัสดุปรากฏบนแผ่นฐานรองและผงตัวอย่าง

Abstract

In this research, we synthesized silicon prepared from rice husk ash using metalothermic reduction and carbothermic reduction process by coconut shell charcoal assisted. The materials source will be prepared by mixing rice husk ash, metals and coconut shell charcoal or graphite with various ratios. The materials source and substrates were put in the furnace, heated at various temperature and time. When, the temperature was cooled down to natural room temperature. The materials sources and substrates were studied by X-rays fluorescence (XRF) and X-rays diffraction (XRD) or scanning electron microscope (SEM) on demand. From the results showed that silicon materials were synthesized. Especially, the materials source which prepared by mixing rice husk ash, magnesium powder and coconut shell charcoal heated at temperature of 600 Celsius for 1.5 hour in atmosphere of nitrogen gas. Synthesized silicon was investigated, high purity around 99.89%, which can be used for materials source in silicon solar grade. Some results the nanomaterials structures can be observed on the substrates and prepared products.