

| | |
|--------------------|--|
| ชื่อเรื่อง | การสังเคราะห์และวิเคราะห์วัสดุชีวภาพนาโนเกรนที่มีไฮดรอกซีอะพาไทต์เป็นองค์ประกอบหลัก |
| ผู้วิจัย | นายอนิรุทธิ์ รักษ์จรรย์ |
| หน่วยงาน/คณะ | ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โทรศัพท์ 0-53885631 โทรสาร 0-53885632 E-mail : anirut_ruk@cmru.ac.th |
| ทุนอุดหนุนการวิจัย | สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) |
| ปีที่จัดพิมพ์ | พ.ศ. 2564 |

บทคัดย่อ

ผงนาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่เตรียมได้จากกระดูกควาย ได้ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ และทำการหาส่วนประกอบทางเคมีด้วยเทคนิคการวัดการกระจายของรังสีเอกซ์ พบว่าแบบอย่างการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์สอดคล้องเป็นอย่างดีกับแบบอย่างการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ จากแท้มข้อมูลหมายเลข 9-432 ของไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่บริสุทธิ์ และมีอัตราส่วนต่อโมลของ Ca/P เท่ากับ 1.66

การปรับปรุงสมบัติเชิงกลของเซรามิกไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่เตรียมได้จากกระดูกควาย ทำได้โดยการเผาซินเตอร์แบบ rate-controlled sintering (RCS) โดยนำเม็ดตัวอย่างหลังการขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดแล้วไปเผาซินเตอร์ที่อุณหภูมิ 1150°C 1200°C 1250°C และ 1300°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับวิธีการเผาซินเตอร์แบบดั้งเดิม นำชิ้นงานตัวอย่างไปทดสอบสมบัติเชิงกลและตรวจสอบโครงสร้างทางจุลภาค เพื่อหาเงื่อนไขของการเผาซินเตอร์ที่ดีที่สุด สุดท้ายจะได้เซรามิกนาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่มีสมบัติเชิงกลที่ดีที่สุดจากเผาซินเตอร์แบบ rate-controlled sintering (RCS) ที่อุณหภูมิ 1200°C โดยมีความทนทานต่อการกดตัดเฉลี่ย 288 ± 4.6 MPa และความทนทานต่อการแตกหักเฉลี่ย 5.6 ± 0.1 MPa.m^{1/2}

คำสำคัญ : ผงนาโน วัสดุนาโน วัสดุผสมนาโน

Research Title: Synthesis and Analysis of Nanograins Biomaterials Based on Hydroxyapatite

Researcher: Mr. Anirut Raksujarit

Faculty/Department: Department of Physics and General Science, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University

Research Fund Source: Thailand Science Research and Innovation (TSRI.)

Published Year: 2021

Abstract

Characterization of hydroxyapatite (HA) nanopowder that prepared from cattle bone was carried out by X-ray diffraction (XRD). Chemical analysis was done using an Energy dispersive X-ray spectrophotometry (EDS). The XRD patterns of hydroxyapatite powder correspond to that of pure hydroxyapatite phase (JCPDS File No.9432). The result of the chemical analysis determined the Ca/P molar ratio; it was 1.66.

Improvements of the mechanical properties of hydroxyapatite ceramics were achieved by rate-controlled sintering (RCS) method. The green compacted pellets of all HA powders were subsequently sintered at 1150 °C 1200 °C 1250 °C and 1300 °C for 3 hours, respectively, by rate-controlled sintering (RCS) compared to conventional sintering method. The physical and mechanical characterizations as well as microstructural evaluation have been performed in order to determine the optimum sintering conditions. Finally, the best of mechanical properties of hydroxyapatite ceramics were: average flexural bending strength 288 ± 4.6 MPa and average fracture toughness (K_{1C}) 5.6 ± 0.1 MPa.m^{1/2} for a material sintered at 1200 °C. by rate-controlled sintering (RCS) method.

Keyword(s) : Nanopowders; Nanomaterials; Nanocomposites

กิจกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 โดยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) พ.ศ. 2564 ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

อนิรุทธิ์ รักสุจริต
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

