

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสังเคราะห์แคลเซียมเปอร์ออกไซด์ความบริสุทธิ์สูงเพื่อใช้เป็นวัสดุปลดปล่อยออกซิเจน
ผู้เขียน	นางสาวผ่องเพ็ญ แก้วดี
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ชำนาญ ราษฎร์

บทคัดย่อ

คุณสมบัติในการปลดปล่อยออกซิเจนและการเป็นตัวออกซิไดซ์ของแคลเซียมเปอร์ออกไซด์ มีประโยชน์ในด้านสิ่งแวดล้อมหลากหลาย ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการรายงาน วิธีที่มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แคลเซียมเปอร์ออกไซด์ความบริสุทธิ์สูงอนุภาคนาโน โดยใช้ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ เป็นสารตั้งต้นภายใต้สภาวะที่อุณหภูมิห้องและความดันบรรยากาศ ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแคลเซียมเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้โดยเทคนิค XRD SEM TEM และ BET ได้แคลเซียมเปอร์ออกไซด์ที่มีความบริสุทธิ์สูง มีรูปร่างแบบทรงกลมขนาดเล็กประมาณ 20-50 นาโนเมตร เมื่ออบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส อีกทั้งยังได้ศึกษาการฆ่าเชื้อ โดยใช้ *Escherichia coli* (*E. coli*) และ *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) วิธีการสังเคราะห์นี้สามารถนำไปใช้ในการผลิตแคลเซียมเปอร์ออกไซด์ปริมาณมากได้ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาความสามารถในการเป็นโฟโตคะตะลิสต์ในการฟอกจางสีข้อมเมทิลินบลูและการรีดิวซ์เรซารูรินภายใต้แสงยูวีและวิสิเบิลซึ่งพบว่า แคลเซียมเปอร์ออกไซด์มีความสามารถเกิดปฏิกิริยาทางแสงได้ดีเมื่ออยู่ภายใต้แสงวิสิเบิล

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Synthesis of High Purity Calcium Peroxide for Use as Oxygen Releasing Material

Author Miss Pongpen Kaewdee

Degree Master of Science (Chemistry)

Advisor Asst. Prof. Dr. Chamnan Randorn

ABSTRACT

The synergistic effect of oxygen releasing and oxidizing power of calcium peroxide (CaO_2) provides considerable advantages to environmental issues. In this research, a novel productive method to synthesize high-purity nanoparticle calcium peroxide was reported. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ was used as an alternative and effective precursor under mild conditions. Identification and characterization of the synthesized CaO_2 powder were achieved through XRD, SEM, TEM and BET techniques. High-purity major-phase CaO_2 with nanosized spherical shape particles, measuring approximately 20-50 nanometers, was observed after drying at 80 °C. Disinfection effects of the CaO_2 powders were investigated using *Escherichia coli* (*E.coli*) and *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*). This method produces high-purity nanoparticulate CaO_2 for pilot-scale testing. Photocatalytic activities were also investigated from photobleaching of methylene blue and resazurin reduction under UV, visible light. It was found that the synthesized CaO_2 powders showed good photoactivity under visible light.