ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ สมบัติทางแสงของฟันผุ

ผู้เขียน นายอนุรักษ์ ประสาทเขตร์การ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.สำราญ ลาชโรจน์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติทางแสงของฟันส่วนผุและฟันส่วนดี โดยศึกษาสมบัติทางแสงของฟันทั้งหมด 3 วิธีคือการศึกษาสเปกตรัมของการดูดกลืน การศึกษาสเปกตรัมของการกระตุ้นให้วาวแสงโดยการใช้แสงเลเซอร์ และการถ่ายภาพการวาวแสงของฟันด้วยวิธี Laser Induced Fluorescence Imaging (LIFI) ในการทดลองนี้ใช้ไนโตรเจนเลเซอร์ ของ LSI รุ่น VSL-337ND-S ให้พัลส์ที่ความกว้าง 4 นาโนวินาที มีพลังงานสูงสุดต่อหนึ่งพัลส์เลเซอร์ประมาณ 400 ไมโครจูล ที่ความยาวคลื่น 337.1 นาโนเมตร และใช้ซีซีดีสเปกโตรมิเตอร์ที่มีจำนวนพิกเซล 2048 พิกเซลบันทึกสเปกตรัมของแสง ในขณะที่กล้องดิจิตอล SONY DSC-S85 ใช้ในการบันทึกภาพที่ได้ในการทดลอง การทดลองทั้งหมดถูกสั่งงานและควบคุมผ่านระบบไมโครคอมพิวเตอร์ จากการทดลองพบว่า ภาพถ่ายการวาวแสงของฟันสามารถบอกตำแหน่งของรอยผุของฟันได้เป็นอย่างดี ในขณะที่สเปกตรัมการวาวแสงของฟันส่วนดีและฟันส่วนผุเมื่อถูกกระตุ้นด้วยแสงเลเซอร์แสดงความแตกต่างอย่างชัดเจนตลอดช่วงที่ศึกษาและแสดงความแตกต่างมากที่สุดที่ความยาวคลื่น 672 และ 700 นาโนเมตร ผลที่ได้จากการศึกษาสเปกตรัมการดูดกลืนแสงของฟันพบว่าฟันส่วนดีและส่วนผุมีลักษณะของสเปกตรัมการดูดกลืนแสงที่คล้ายกันมาก ข้อแตกต่างที่ปรากฏเด่นชัดคือฟันส่วนผุดูดกลืนแสงได้ดีกว่าฟันส่วนดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Optical Properties of Carious Teeth.

Author Mr. Anurak Prasatkhetragarn

Degree Master of Science (Applied Physics)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Samran Lacharojana

ABSTRACT

The objective of this experiment is to study the optical properties of the carious and sound teeth. Three optical techniques were used in the experiment namely optical absorption spectrum, laser induced fluorescence (LIF), and the laser induced fluorescence imaging (LIFI). The LSI VSL-337ND-S nitrogen laser with 4 nS pulse-width, 400 μJ peak-power at 337.1 nm. was used in the experiment to activate the teeth samples of interest. A 2048-pixel CCD spectrometer was used to record the spectrum while the SONY DSC-S85 digital camera was used to capture the images of the samples. All the experiments were synchronized and controlled utilizing a microcomputer. It was found from the experiment that the fluorescence imaging technique can be used to locate the defected part of the teeth. It was found in the fluorescence spectrum study that the spectra obtained from LIF off the carious and sound teeth had different profiles within the range studied. The two spectra showed significant differences at the wavelengths of 672 nm and 700 nm. For the case of absorption spectrum study of sound and carious teeth, all the spectra obtained showed very little trend to indicate any specific absorption spectra. The only conclusion can be made from this experiment is that the carious teeth absorbed more light compared to the sound teeth.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved