

## Effective of diode laser on teeth enamel in the teeth whitening treatment ประสิทธิภาพไดโอดเลเซอร์ที่มีต่อชั้นเคลือบฟันในกระบวนการฟอกสีฟัน

อัฐพล กลิ่นบุศย์<sup>1\*</sup>, ผศ.ดร.ขวัญ อารยะธนิตกุล<sup>1</sup>, ผศ.ดร.รัชภาคย์ จิตต์อารี<sup>1</sup>  
และ ผศ.ดร.นฤมล เอมะรัตต์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>หน่วยงาน ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล  
ที่อยู่ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถ. พระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กทม. 10400

Email : [aae\\_1255@hotmail.com](mailto:aae_1255@hotmail.com)

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีคนหันมาสนใจเรื่องสุขภาพและความสวยงามของฟันมากขึ้น เห็นได้จากมีสถานให้บริการรักษาฟันเพิ่มมากขึ้น การฟอกสีฟันก็เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีคนให้ความสนใจร่วมใช้บริการอย่างมาก แต่กระบวนการนี้อาจมีผลต่อโครงสร้างของฟัน หรือชั้นเคลือบฟันได้ ดังนั้นเพื่อให้แน่ใจว่ากระบวนการนี้ปลอดภัยและไม่ทำลายฟันจึงได้มีงานวิจัยมากมายได้คิดกระบวนการฟอกสีฟันที่ดีที่สุดที่สามารถนำมาใช้ได้จริง ในงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสีฟันและพื้นผิวของฟันหลังจากผ่านกระบวนการฟอกสีฟันด้วยไดโอดเลเซอร์ที่มีค่าพลังงานต่อพื้นที่รับแสงที่แตกต่างกัน โดยการฉายเลเซอร์ไปที่ฟันซึ่งถูกเคลือบด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่มีความเข้มข้น 38% นานติดต่อกันเป็นเวลา 20, 30 และ 60 วินาที หลังจากการทดลองจะวัดการเปลี่ยนแปลงของสีฟันก่อนและหลังการฟอกสีฟันด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ในระบบสีของ CIE L\*a\*b\* ในระหว่างการฉายแสงเลเซอร์นั้นก็ยังมีวัดอุณหภูมิที่บริเวณกลางโพรงประสาทฟันด้วย นอกจากนี้ก็ได้ตรวจสอบการถูกทำลายของผิวฟันด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM)

**คำสำคัญ :** กระบวนการฟอกสีฟันด้วยเลเซอร์, เลเซอร์ไดโอด, ระบบสี CIE L\*a\*b\*, กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด



By Mr. Uttapol Klunboot

Ph.D. Student in Physics  
Mahidol University

### Effective of diode laser on teeth enamel in the teeth whitening treatment

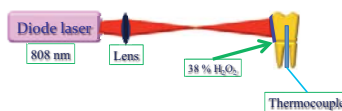


Fig 1. The process of laser tooth whitening treatment

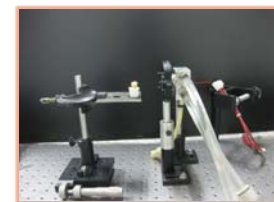


Fig 2. The experimental setup

### The temperature analysis

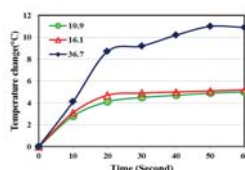


Fig 3. Temperature change in pulp tissues

Uttapol Klunboot et al. / Procedia Engineering, I-SEEC conference (2011)

### Surface morphology of teeth surface

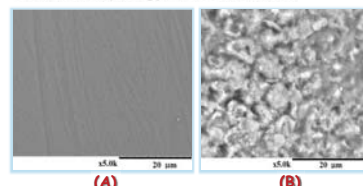


Fig 4. SEM image of teeth surface: (A) control group (B) laser diode at 52.1 W/cm² during 60 seconds

Uttapol Klunboot et al. / Proc. of SPIE-OSA-IEEE Asia Communications and Photonics, Vol. 8311, 831113H