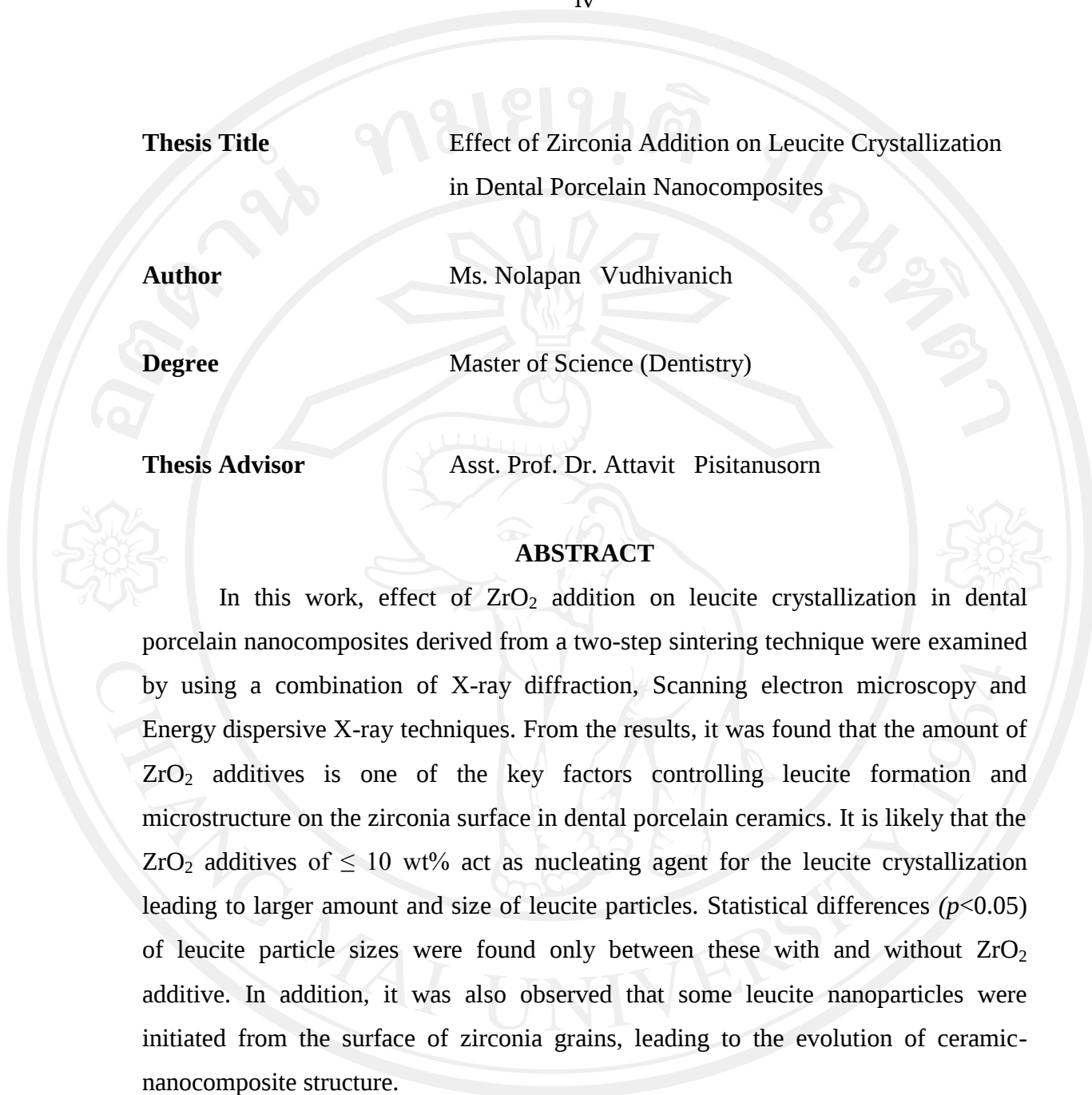




Thesis Title	Effect of Zirconia Addition on Leucite Crystallization in Dental Porcelain Nanocomposites
Author	Ms. Nolapan Vudhivanich
Degree	Master of Science (Dentistry)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Attavit Pisitanusorn

ABSTRACT

In this work, effect of ZrO_2 addition on leucite crystallization in dental porcelain nanocomposites derived from a two-step sintering technique were examined by using a combination of X-ray diffraction, Scanning electron microscopy and Energy dispersive X-ray techniques. From the results, it was found that the amount of ZrO_2 additives is one of the key factors controlling leucite formation and microstructure on the zirconia surface in dental porcelain ceramics. It is likely that the ZrO_2 additives of ≤ 10 wt% act as nucleating agent for the leucite crystallization leading to larger amount and size of leucite particles. Statistical differences ($p < 0.05$) of leucite particle sizes were found only between these with and without ZrO_2 additive. In addition, it was also observed that some leucite nanoparticles were initiated from the surface of zirconia grains, leading to the evolution of ceramic-nanocomposite structure.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการเติมเซอร์โคเนียต่อการเกิดผลึกดูไลต์ใน
นาโนคอมโพสิตพอร์ซเลนทางทันตกรรม

ผู้เขียน

นางสาวนลพรรณ วุฒิวนิช

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ทันตแพทยศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ทพ.ดร. อรรถวิทย์ พิสิฐอนุสรณ์

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการเติมเซอร์โคเนียต่อการเกิดผลึกดูไลต์ในนาโนคอมโพสิตพอร์ซเลนทางทันตกรรมที่เตรียมด้วยเทคนิค “two-step sintering” โดยใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ ร่วมกับเทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และเทคนิคการกระจายพลังงานของรังสีเอกซ์ จากการทดลองพบว่าปริมาณเซอร์โคเนียเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมการเกิดผลึกดูไลต์นาโนคอมโพสิตบนผิวของเซอร์โคเนีย ซึ่งเป็นไปได้ว่าเซอร์โคเนียที่เติมลงไป ปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนักจะช่วยทำหน้าที่เป็นตัวเร่งกลไกการเกิดและการเติบโตของผลึกดูไลต์ส่งผลทำให้ชิ้นงานมีปริมาณและขนาดดูไลต์เพิ่มขึ้น โดยได้พบความแตกต่างทางสถิติ ($p < 0.05$) ของขนาดอนุภาคดูไลต์ในกลุ่มที่มีการเติมเซอร์โคเนียกับกลุ่มที่ไม่ได้เติมเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบอีกว่ามีอนุภาคนาโนของดูไลต์บางส่วนงอกออกมาจากผิวของเกรนเซอร์โคเนียจนนำไปสู่การเกิดโครงสร้างแบบเซรามิกนาโนคอมโพสิตในที่สุด