



## INVESTIGATION SOME MECHANICAL PROPERTIES OF SELF CURED PMMA RESIN REINFORCED BY DIFFERENT TYPES OF NANO PARTICLES

Qahtan Adnan Hamad  
qah84@yahoo.com

University of Technology/ Department of Materials Engineering

### ABSTRACT :-

In the present research, study the effect of adding two different types of reinforcing particles, which included: nano-alumina (nano- $Al_2O_3$ ) and nano-silica (nano- $SiO_2$ ), that added with different volume fractions of (1%, 2% and 3%), on the some mechanical properties of composite prosthesis complete denture base materials by using self (cold) cure poly methyl methacrylate (PMMA) resin as new fluid resin matrix . In this research the composite prosthetic dentures specimens consist of from two groups were prepared by using casting methods, type (Hand Lay-Up) method according to the types of reinforced particles which includes: the first group consists of PMMA resin reinforced by nano-alumina particles, and the second group consists of PMMA resin reinforced by nano-silica particles. The mechanical tests were performed on these specimens include compression test, impact test, and hardness test . The result of this study showed the values of (compression strength and hardness) properties increased with increasing the volume fraction of both (nano- $Al_2O_3$  and nano- $SiO_2$ ) particles in PMMA complete denture base materials. While, the values of (impact strength) property decreased . Also the addition of (nano- $Al_2O_3$ ) particles has a noticeable effect on the most properties of composite material for prosthetic denture base specimens more than the (nano- $SiO_2$ ) particles, except the impact strength property .

**KEY WORDS :** PMMA, Nano- $Al_2O_3$  Particles, Nano- $SiO_2$  Particles, Compression Strength, Impact Strength, and Hardness.

### الأستقصاء من بعض الخصائص الميكانيكية لراتنج البولي مثيل ميثا أكريليت المقوى بأنواع مختلفة من الدقائق النانوية

قحطان عدنان حمد

الجامعة التكنولوجية/قسم المواد

الخلاصة :

في هذا البحث تم دراسة تأثير اضافة نوعين مختلفين من دقائق التقوية تضمنت دقائق الالومينا النانوية ودقائق السيليكا النانوية والتي تمت اضافتهما بكسور حجمية مختلفة هي (1%, 2%, 3%)، على بعض الخواص الميكانيكية لمواد قاعدة طقم الاسنان الأصطناعية الكاملة المترابكة، وذلك باستخدام راتنج البولي مثيل ميثا اكريليت المعالج ذاتياً كمادة أساس على شكل راتنج سائل جديد . في هذا البحث حضرت عينات أطاقم الاسنان الأصطناعية المترابكة باستخدام طرق السباكة، باستخدام طريقة (الصب اليدوي) على شكل مجموعتين هي: المجموعة الاولى تضم راتنج البولي مثيل ميثا اكريليت مقواة بدقائق الالومينا النانوية، والمجموعة الثانية تضم راتنج البولي مثيل ميثا اكريليت مقواة بدقائق السيليكا النانوية.