

7 Zusammenfassung

Bei der Neuentwicklung von Legierungen ist darauf zu achten, daß die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Legierung den hohen Ansprüchen in der Mundhöhle entsprechen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die mechanischen Kenngrößen nur mit Neumaterial gegossener und wieder-gegossener Gold-Titan-Legierungen vor und nach simulierten, keramischen Bränden zu untersuchen und zu vergleichen. Weiterhin wurden der Einfluß auf die Härte und auf das Gefüge bestimmt.

In weiteren acht Versuchsserien sollte festgestellt werden wie sich die Verarbeitung der Legierungen in „kommerziell“ arbeitenden Dentallaboren auf die mechanischen Eigenschaften auswirkt.

Untersucht wurden die Gold-Titan-Legierungen Biotrend 210 (Fa. Wieland), BiOr 17 (Fa. Degussa) und Esteticor Vision (Fa. Cendres & Métaux). Als Referenzlegierung diente die hochgoldhaltige Legierung Porta P6 (Fa. Wieland).

Die Messung der elastischen und plastischen Eigenschaften der Legierungen wurde im Zugversuch gemäß DIN EN 10002 - 1 [12] vorgenommen. Hierbei war die 0,2 %-Dehngrenze in 24 Versuchsserien mit je 8 Prüfkörpern zu messen. Bei jeder Legierung erfolgte die Messung an je einer Serie aus 100 % Neumetall und 66 % Neumetall mit 34 % bereits vergossenem Metall vor und nach keramischer Brandsimulation. Je Serie wurden ein bis zwei Prüfkörper nachträglich mikroskopisch untersucht und die Oberflächenhärte nach Vickers bestimmt. Die Ergebnisse zeigen, daß die untersuchten Gold-Titan-Legierungen Härtewerte aufweisen, die sich mit Werten klinisch bewährter hochgoldhaltiger Legierungen vergleichen lassen.

Die Messung der 0,2 %-Dehngrenze ergibt für die Gold-Titan-Legierungen ausreichende Werte, die jedoch hoch signifikant unter den Meßwerten der Referenzlegierung liegen.

Die Serien der Gold-Titan-Legierung aus 100 % Neumetall unterscheiden sich nicht signifikant.

Die Verarbeitung der Legierungen in „kommerziell“ arbeitenden Dentallaboren führt nicht zu einer starken Veränderung oder Absenkung der gemessenen Parameter der Proben.

Das Wiedervergießen der Gold-Titan-Legierungen mit 66 % Neumetall zeigt größere Streubreiten bei der Zugmessung und bei der Härteprüfung.

Nach den durchgeführten keramischen Bränden kam es bei den Gold-Titan-Legierungen mit Ausnahme der Legierung Biotrend 210 zu einer nur leichten Steigerung der 0,2 %-Dehngrenze und der Vickershärte im Vergleich zu stärker ansteigenden Meßwerten der Referenzlegierung Porta P6.

Bei der Vickershärte ist die geringe Steigerung mit den durch Gefügeinhomogenitäten stark nach unten streuenden Werten teilweise zu erklären.

Die mikroskopische Betrachtung zeigt ein überwiegend homogenes Gefüge der Gold-Titan-Legierungen, welche lokal aber sehr viel mehr Lunker und Gefügeinhomogenitäten aufweist als die Referenzlegierung. Bei Proben der Serie aus 66 % Neumetall konnten weiterhin Ausscheidungen aus Titan beobachtet werden, die sich in Form kleiner Kristallite zwischen die Gold-Titan-Phase absetzten.