

NOI NANOCOMPOZITE DENTARE BAZATE PE NANOPARTICULE SILANIZATE ȘI RĂȘINI PE BAZĂ DE ACRILATI PENTRU APLICAȚII DENTARE

Teza de doctorat se bazează pe dezvoltarea de nanocompozite dentare pornind de la trei tipuri de nanoparticule: silice (SiO_2), dioxid de zirconiu (ZrO_2) și hidroxiapatită ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$) și șapte amestecuri de monomeri, Bis-GMA cu monomeri nesaturați, uretandimetacrilat (UDMA), metilmetacrilat (MMA), acid metacrilic (MAA) și dimetacrilat de bisfenol A în prezența metacrilatului de 1,6-hexandiol (HDODA) ca agent de reticulare. Pentru a începe copolimerizarea rășinilor cu matrice, ca sisteme de fotoinițiere sunt utilizate camforchinona (CQ) de 0,5% în greutate și metacrilat de 2-(dimetil amino) etil (DMAEMA) de 0,5% în greutate. Aceste nanocompozite au potențialul pentru aplicații de restaurare posterioară. Pentru îmbunătățirea proprietăților acestor materiale compozite, materialele de umplutură au fost modificate cu 3-(metacrililoiloxi)propiltrimetoxisilan (MPTMS), pentru a îmbunătăți compatibilitatea dintre nanoparticule și matricea polimerică, pentru a reduce aglomerarea și astfel pentru a reduce adsorbția de apă și pentru a crește proprietăți mecanice. Caracterizarea produselor s-a realizat prin microscopie electronică cu scanare (SEM), spectroscopie în infraroșu cu transformă Fourier (FTIR), analiză termică complexă dar și prin evaluarea sorbției de apă, a contracției la polimerizare și mai ales prin evaluarea proprietăților mecanice relevante (rezistența la încovoiere și la compresiune, rezistență la uzură și duritate). Ca o concluzie generală a tezei, pe baza rezultatelor obținute pentru cele 7 serii de probe (compoziția matricii polimerice), cele trei nano-umpluturi (inclusiv silanizate cu 1,5; 2,5 și 3,5% MPTMS) și rapoarte de încărcare diferite (2,5; 5,0; 7,5; 10; 12,5; 15,0% în greutate) se poate concluziona că cele mai bune rezultate sunt obținute pentru proba DNC B încărcată cu 10% în greutate MPTMS. În acest caz, s-au obținut cea mai scăzută solubilitate în apă (WSL), adsorbție de apă (WS) și contracție volumetrică (VS), în timp ce proprietățile mecanice au fost cele mai ridicate.