6. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań udowodniono przyjętą tezę pracy i wykazano, że materiały nanokompozytowe przeznaczone na długoczasowe miękkie podścielenia protez stomatologicznych ulepszane nanocząstkami srebra, wykazują korzystne cechy biofunkcjonalne związane z ich aplikacją, zwłaszcza zwiększoną odporność mikrobiologiczną. Cel, którym były badania silikonowych materiałów na długoczasowe miękkie podścielenia protez stomatologicznych w kierunku otrzymania nanokompozytu charakteryzującego się zwiększoną odpornością przeciwdrobnoustrojową oraz pożądanymi własnościami mechanicznymi i użytkowymi, został osiągnięty.

Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków ogólnych:

1. Wprowadzenie do dwuskładnikowych, silikonowych materiałów do wykonywania długoczasowych podścieleń protez stomatologicznych nanocząstek srebra metodą rozpuszczalnikową umożliwia uzyskanie nanokompozytów charakteryzujących się podwyższoną odpornością przeciwdrobnoustrojową. Jednak możliwości zwiększania skuteczności bakteriobójczej i grzybobójczej nanokompozytów są ograniczone przez efekty związane ze wzrostem udziału masowego nanosrebra.
2. Wzrost udziału masowego nanosrebra w połączeniu z towarzyszącą zwiększaniu udziału masowego tendencją do wzrostu liczby i rozmiarów agregacji nanocząstek srebra w otrzymanych nanokompozytach, stanowią przyczynę wydłużenia się czasu sieciowania nanokompozytów i obniżenia stopnia konwersji, ponieważ zarówno cząstki jak i tworzące się agregacje tworzą przeszkody fizyczne, izolujące od siebie reaktywne grupy polimeru oraz cząstki katalizatora.
3. Obniżenie się stopnia konwersji otrzymanych nanokompozytów wraz ze wzrostem udziału masowego nanocząstek srebra, a tym samym liczby i rozmiarów agregacji, jest przyczyną stopniowej zmiany wszystkich analizowanych własności mechanicznych i użytkowych. Zmiany te związane są ze zwiększaniem się lepkości gorzej usieciowanych nanokompozytów. Przy niskich, wyznaczonych eksperymentalnie udziałach nanosrebra, zmiany należy uznać za korzystne ze względu na zwiększenie pracy dyssypowanej przez próbki, przy jednoczesnym zachowaniu innych, pożądanych własności ulepszanego tworzywa. Wprowadzenie metodą rozpuszczalnikową zbyt dużych udziałów nanosrebra, w analizowanym przypadku przekraczających 80 ppm, powoduje degradację pierwotnych własności osnowy.

Zamieszczone dane eksperymentalne stanowią istotne uzupełnienie wiedzy z zakresu materiałów do wykonywania długoczasowych miękkich podścieleń protez stomatologicznych, a w szczególności możliwości otrzymania nanokompozytów podścielających o zwiększonej odporności przeciwdrobnoustrojowej. Wskazana byłaby kontynuacja badań w kierunku rozwoju poznawczego i utylitarnego takich materiałów, obejmująca pilotażowe badania kliniczne. Otrzymane w ramach niniejszej pracy rezultaty wskazują na duże prawdopodobieństwo powodzenia takich badań. Wykonane badania stanowią jednak znaczący autorski wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Materiałowa w zakresie specjalności Inżynieria Stomatologiczna, w szczególności odnoszący się do materiałów i technologii długoczasowych miękkich podścieleń protez stomatologicznych.