

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Joanny Karaś

pt. "Kompozytowe materiały szkło-polialkeno-karboksyłowe do stosowania w stomatologii odtwórczej"

Dzięki postępowi w zakresie chemii makromolekularnej nastąpił dynamiczny rozwój nowych grup materiałów między innymi materiałów złożonych ale i szczególnie cementów szkło-jonomerowych. Materiały te zdominowały stomatologię zachowawczą, znajdując również coraz szersze zastosowanie w innych specjalnościach stomatologicznych. Rozwój nowych materiałów odtwórczych rozpoczął się w latach 50-tych XX wieku po wprowadzeniu techniki kondycjonowania powierzchni zęba dla uzyskania mikromechanicznego połączenia z materiałem rekonstrukcyjnym. Od tego czasu rozpoczęła się trwająca do dziś ewolucja materiałów złożonych i cementów szkło-jonomerowych, która ma na celu poprawę ich właściwości mechanicznych, biologicznych oraz estetycznych - barwy, transmisji światła, porowatości. Dzięki adhezji wykorzystującej mikromechaniczne i chemiczne połączenie materiału odtwórczego z tkankami zęba możliwe stało się wykonanie wypełnienia nie tylko estetycznego nie odbiegającego od naturalnego uzębienia ale również gwarantującego prawidłowe funkcjonowanie i odporność na siły żucia.

Niewątpliwym walorem pracy jest aktualność podjętej tematyki poświęconej badaniom nad wytwarzaniem oraz zastosowaniem różnych komponentów cementów szkło-jonomerowych oraz sposobu ich wytwarzania z zastosowaniem techniki kopolimeryzacji dla otrzymania kopolimerów kwasów alkenowych zastosowanych jako płyn do aktywacji cementu oraz jako uzdatniacz twardych tkanek zęba.

Tekst pracy posiada 167 stron, piśmiennictwo liczy 234 pozycji (18 stron) w języku angielskim-177, polskim -66. Dokumentacja wkomponowana w tekst-zawiera 33 tabele, 74 ryciny na wysokim poziomie technicznym.



Praca podzielona jest na 18 rozdziałów: wprowadzenie (1-7), cel i hipotezy badawcze (8-9), metodyka badań (10-13), wyniki badań (14-17), dyskusja i podsumowanie wyników badań (15), praktyczne zastosowanie opracowanych rozwiązań technicznych (16), wnioski (17), literatura (18), streszczenie w języku polskim i angielskim.

Układ pracy jest na ogół typowy a stosunek części informacyjnej i dokumentacyjnej jest mniej więcej proporcjonalny.

Oceniana rozprawa rozpoczyna się wstępem (9-45) wskazującym wagę podejmowanego tematu badawczego. Został on bardzo szczegółowo przedstawiony w obszernym przeglądzie piśmiennictwa, merytorycznie i ilościowo stanowi faktycznemu. Dokonany przegląd zawiera wszystkie niezbędne dane z tej dziedziny.

Cel pracy i hipotezy badawcze przytacza Autorka w rozdziale 8 str. 45. Formułuje w 2-ch punktach cel badań oraz w 3-ch hipotezach badawczych. Dotyczy on, cytuję za Kandydatką 1-wytwarzanie biozgodnego cementu GJW z udziałem niestosowanego dotychczas w produktach rynkowych kopolimeru kwasów akrylowego i itakonowego oraz szkła fluorowapniowoglinokrzemianowego. Przy aplikacji tego cementu jako uzdatniacz został zastosowany roztwór wodny wytworzonego kopolimeru w odpowiednim rozcieńczeniu. 2-Wytworzenie biozgodnego cementu SZJZ.W z udziałem proszku zawierającego liofilizat homopolimeru kwasu akrylowego i szkła fluorobarowostrontowoglinokrzemianowe aktywowanego roztworem wodnym kopolimeru kwasu akrylowego pełniącym również funkcję uzdatniacza. W pracy postawiono 3 hipotezy badawcze: 1-Zastosowanie kopolimeru kwasu akrylowego i itakonowego nie stosowanego dotychczas, zapewni lepszą funkcjonalność wypełnień. 2-Roztwory wodne homo- i kopolimerów kwasu alkenowych będą spełniać zarówno funkcję składników cementów szkło-jonomerowych jak i uzdatniaczy zębiny. 3-Zastosowanie płynu dwufunkcyjnego będącego jednocześnie uzdatniaczem i płynem do zarabiania proszku może ułatwić procedury lecznicze i funkcjonalnie wykorzystywać stosowany płyn.



Postawione tezy pracy zostały rozwinięte w sposób logiczny.

Zakres pracy oraz materiał i metodyka badań obejmowały: 1) Badania fizykochemiczne zgodne z normami PNEN ISO 9917-1:2008 dotyczące: czasu wiązania, wytrzymałości na ściskanie, erozję kwasową, współczynnik C 0,70, metoda ASA dla oznaczania Pb rozpuszczalnego w kwasie, przewodność jonowe, oznaczanie jonów w eluatach wodnych metodą emisji spektrometrii atomowej wzbudzeniem plazmowym (ICP-OES) oznaczanie jonów fluorkowych metodą potencjometrii z elektrodą jonoselektywną, badanie mikrotwardości wg skali Vickersa, ocena morfologii powierzchni utwardzonych cementów w SEM i EDS.

2-Badania biologiczne: w zakresie badań cytotoksycznych in vitro, genotoksyczności in vitro, metodę reaktywności śródskórnej działania drażniącego, aktywność mutagenną testem Amesa i badanie aktywności przeciwbakteryjnej na hodowle *Streptococcus mutans* i *Streptococcus sanguinis*.

3- Badania kliniczne przeprowadzone w latach 1992-1998 w kilku ośrodkach klinicznych w Polsce dotyczących aplikacji cement, łatwości zarabiania, zgodności kolorystyki, długo-36 miesięcy i krótkoterminowe do 12-miesiący badania wg skali Ryge w zakresie oceny kształtu anatomicznego adaptacji brzeżnej, stabilności koloru, obecności próchnicy wtórnej.

Zastosowana metodyka badań była odpowiednio dobrana i w pełni nowoczesna (analiza metodą spektrometrii atomowej, technika EDS, analiza SEM).

Wyniki badań przedstawiono w sposób zwięzły i przejrzysty w 29 tabelach i 47 rycinach. Wyniki badań czyli część pracy, która ma największe znaczenie, pozwoliły na wyodrębnienie wyników, które mają niebagatelne znaczenie w codziennej praktyce klinicznej. Rozdział ten został bogato zilustrowany tabelami i rycinami.



Rozdział zatytułowany „Dyskusja i podsumowanie wyników badań” (str.130-146) stanowi bardzo interesującą część pracy. Tę część rozprawy uważam za najcenniejszą. Chciałabym odkreślić, że przeprowadzone badania zostały zaplanowane właściwie, ocenione prawidłowo, a także dostarczyły przekonujących dowodów dla przedstawionych tez badawczych. Dlatego stwierdzam jeszcze raz, że cele badawcze zostały zrealizowane, a przyjęta metodykę uznaję za -w pełni- uzasadnioną.

Wnioski z przeprowadzonych badań własnych Autorka ujęła w 17 punktach. Stanowią one odpowiedź na postawione cele pracy. Został wytworzony biozgodny cement GIW w udziale niestosowanego dotychczas kopolimeru kwasów akrylowego i itakonowego oraz szkła fluorowapniowoglinokrzemianowego. Przy aplikacji tego cementu został użyty jako uzdatniacz roztwór wodny wytworzonego kopolimeru w odpowiednim rozcieńczeniu. Biozgodny cement SIZ/W z proszkiem zawierającym liofilizat kopolimeru kwasu akrylowego i szkła fluorobarowostrontowoglino-krzemianowego. Zastosowanie płynu dwufunkcyjnego będącego jednocześnie uzdatniaczem i płynem do zarabiania cementu spełniły wymogi stawiane materiałem do wypełnień.

Autorka rozprawy z dużą starannością zebrała piśmiennictwo. Umiejętnie korzysta z tych pozycji zarówno dokonując przeglądu piśmiennictwa jak i rozwijając dyskusję własnych badań.

Z obowiązku recenzenta pozwolę sobie osobiście przekazać niewielkie uwagi, które znalazłam w tekście pracy. Są to błędy stylistyczne i językowe, które powinny być poprawione przy redakcji pracy do druku. Brakuje mi zestawień tabel i rycin zamieszczonych w części literaturowej jak i w wynikach badań.

Uwzględniając wysoką wartość ocenianej rozprawy oraz dobre przygotowanie Kandydatki do przeprowadzenia badań naukowych stwierdzam, że spełnia warunki stawiane do stopnia naukowego doktora nauk technicznych i przedstawiam do Rady Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej o wszczęcie dalszych etapów postępowania w sprawie przewodu doktorskiego mgr inż. Joanny Karas.

Warszawa, 22.02.2017r

prof.dr.hab. Elżbieta Jodkowska



Prof. dr hab. Elżbieta Jodkowska