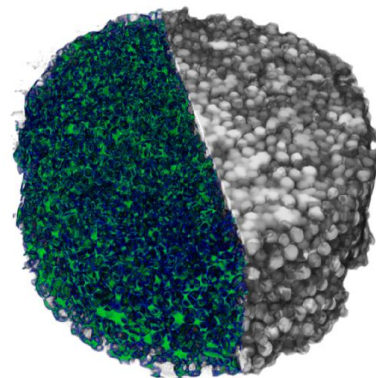




Wielofunkcyjne elastomerowe biokompozytowe materiały implantacyjne do regeneracji tkanki kostnej



O rozwiązaniu

Biokompatybilne, trójskładnikowe, elastomerowe, polimerowo-ceramiczne biokompozytowe materiały implantacyjne do regeneracji tkanki kostnej na bazie poli(adypinianu glicerolu) z cząstkami bioszklą niemodyfikowanego i funkcjonalizowanego L-lizyną oraz bioaktywnymi peptydami, wykazują właściwości osteokondukcyjne, proregeneracyjne, przeciwbakteryjne i przeciwzapalne. Biokompozyty te posiadają duży potencjał zastosowania w medycynie regeneracyjnej tkanki kostnej.

Innowacyjność opatentowanych materiałów opiera się na: (i) obecności bioszklą kowalencyjnie funkcjonalizowanego L-lizyną, (ii) elastomerowym charakterze kompozytów oraz na (iii) potwierdzonych właściwościach proregeneracyjnych, przeciwbakteryjnych i przeciwzapalnych. Aktywność biologiczną biomateriału zapewniają między innymi peptydy o specyficznej sekwencji aminokwasów. L-lizyna wspomaga natomiast adhezję i proliferację osteoblastów a także zwiększa potencjał osteogenny komórek macierzystych kości. Niedogodnością dostępnymi obecnie na rynku implantów jest brak kompleksowego działania.

Autorzy

Zespoły badawcze naukowców z:

- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych
- Uniwersytetu Gdańskiego
- Politechniki Wrocławskiej
- Instytutu Biotechnologii i Medycyny Molekularnej
- SensDX S.A.

Ochrona IP

Wynalazki stanowią przedmiot zgłoszeń patentowych:

**P. 442877, P. 442876, P.442875
i EPO: EP23174684.3**

Zakres współpracy

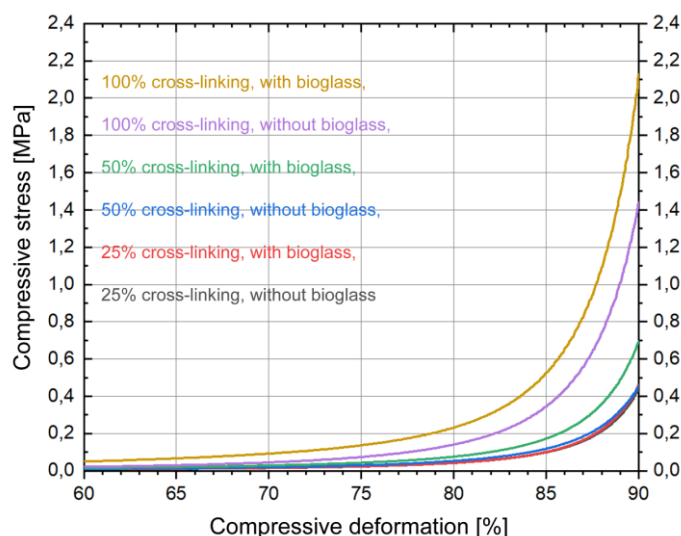
- Licencjonowanie
- Sprzedaż praw własności
- partnerstwo w dalszych badaniach i komercjalizacji
- Spin-off

Poziom gotowości technologicznej: TRL 4

Koncepcja materiału implantacyjnego zwalidowana w warunkach użytkowania, materiały testowane *in vivo* na modelu małego zwierzęcia (królika) za zgodą Krajowej Komisji Etycznej do Spraw Doświadczeń na Zwierzętach; zgodnie z klasyfikacją TRL dla wyrobów medycznych



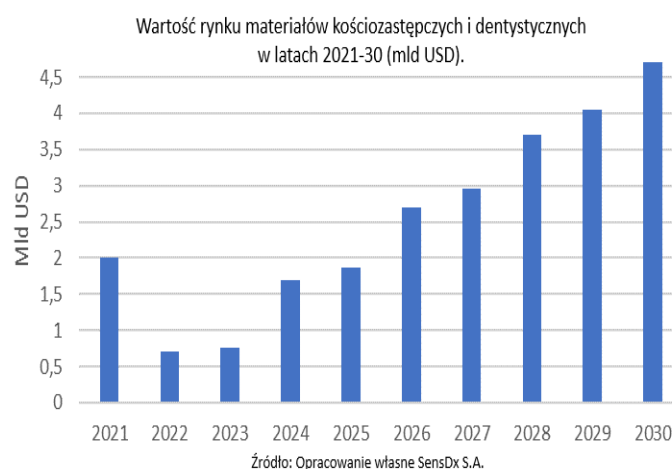
Opracowane biomateriały wykazują wielokierunkowe działanie. Posiadają zdolności osteokondukcyjne, właściwości antybakteryjne i aktywność biologiczną dzięki odpowiedniej kinetyce uwalniania peptydów. W znaczący sposób przyspieszą proces leczenia i eliminują szereg powikłań pooperacyjnych w chirurgii, a szczególnie w mikrochirurgii. Biokompozyty jako materiały elastomerowe charakteryzują się elastycznością i odwracalnością odkształceń oraz łatwością dopasowania do wymiarów ubytku kostnego.

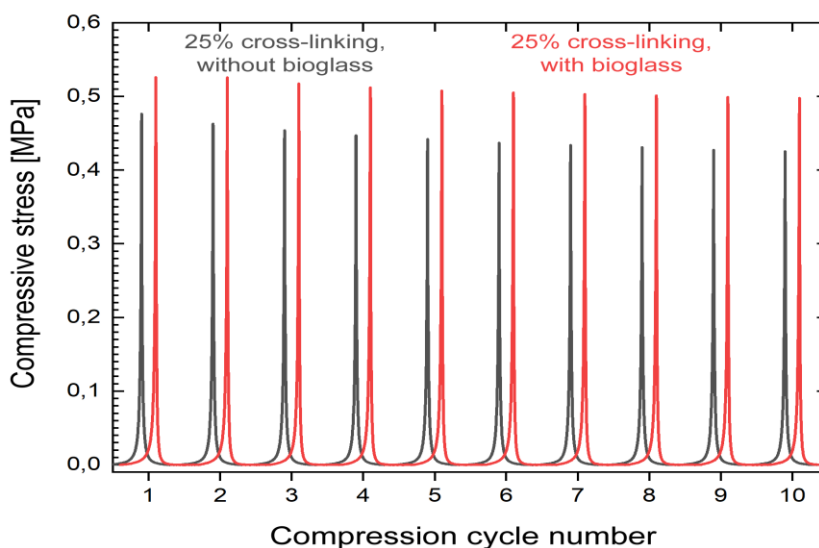


Nie powodują występowania naprężeń mechanicznych w miejscu implantacji. Materiały te są formowane w postaci biokompozytów porowatych i litych oraz mogą mieć zróżnicowaną warstwową strukturę. Istnieje możliwość uzyskania biomateriału składającego się z warstw o różnej porowatości. Przydatność biomateriałów została zweryfikowana w badaniach *in vitro* i *in vivo* na modelu zwierzęcym (królik). Dla opracowanych materiałów stworzona jest strategia komercjalizacji z analizą rynku, podaniem planu wdrożenia, modelu biznesowego, strategii marketingowej, planu finansowego i wyceny własności intelektualnej.

Rynek

Liczba pacjentów cierpiących z powodu złamań i chorób kości wciąż wzrasta i jest spowodowana przede wszystkim starzeniem się społeczeństwa i chorobami cywilizacyjnymi (w tym również nowotworowymi). Według informacji opublikowanych w Osteoporosis International bazujących na danych z 2010 około 158 milionów ludzi po 50 roku życia jest w grupie wysokiego ryzyka złamań kości, a szacuje się, że do roku 2040 ta liczba ulegnie podwojeniu





Dla opracowanych biomateriałów wykonano szczegółową analizę rynku. Materiały te wpisują się ogólnie w: rynek biomateriałów, rynek bioszklę, a przede wszystkim rynek materiałów kośćcozastępczych i dentystycznych. Rynek tych materiałów był w 2022 roku wart ok. 700 mld USD, a prognozowany dla niego wzrost CAGR do 2030 będzie wynosił 9,5%, by osiągnąć nawet 4,7 mld USD. Oczekuje się przy tym, że właśnie segment materiałów syntetycznych do regeneracji kości wykaże najwyższy wzrost na poziomie 10,6% w okresie prognozy.

Wielofunkcyjne materiały kompozytowe o właściwościach m.in. osteokonduktywnych, antybakteryjnych i pro-regeneracyjnych mają zastosowanie w zabiegach ortopedycznych i traumatologicznych jako materiał wypełniający ubytki kości powstałe w wyniku resekcji nowotworowych, bądź ubytków wynikających ze skomplikowanych uszkodzeń kości będących następstwem wypadków np. komunikacyjnych. Grupą docelową na rynku dla produktów będą firmę produkującą i wprowadzającą na rynek materiały implantacyjne dla ortopedii i traumatologii. Dzięki działaniu proregeneracyjnemu, zdolności osteokondukcyjnej, właściwościom antybakteryjnym oraz aktywności biologicznej stanowią dużą przewagę nad istniejącymi biomateriałami na rynku wyrobów medycznych.

