



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY

연구산학협력단
R & DB FOUNDATION

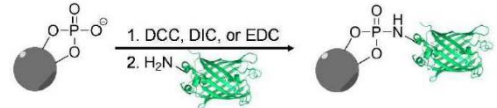
하이드록시아파타이트에 단백질이 공유 결합된 생체접합용 복합체 및 이의 제조방법



하이드록시아파타이트에 단백질이 공유 결합된 생체접합용 복합체 및 이의 제조방법

기술개요

- 생체세라믹(하이드록시아파타이트)과 소수성 단백질이 공유 결합된 생체접합용 복합체 및 이의 제조방법
- 소수성 단백질의 강한 화학결합으로 인한 높은 안정성으로 조직공학용 지지체 또는 골조직 지지체로써 유용함



기술차별성

- 링커 화합물의 아미노기는 펩타이드-커플링제에 의해 인산칼슘계 생체세라믹과 공유 결합하고, 링커 화합물의 카르복실레이트기는 펩타이드-커플링제에 의해 소수성 단백질과 공유 결합되어 형성된 생체접합용 복합체

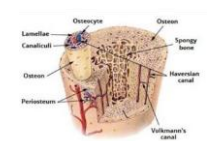
현재 문제점	개발 기술의 차별성
• 히드라진 또는 아민으로부터 유도된 비스포스포네이트를 사용하는 접합 공정은 링커 화합물의 다단계 합성 또는 단백질의 추가 변형이 요구된다는 단점이 존재 • 글리신을 링커 화합물로 사용하는 경우, 하이드록시아파타이트의 합성 중에 글리신이 혼입되어야 하기 때문에 미리 제조된 하이드록시아파타이트에 적용하기 어려움	• 펩타이드-커플링제들이 하이드록시아파타이트와 단백질을 직접 공유 결합함으로써 안정적인, 간편한 공정 가능 • 생축매인 소수성 단백질이 링커 화합물에 의해 생체세라믹에 결합되어 있어 조직공학용 지지체 또는 골조직 지지체로 사용 가능

적용분야

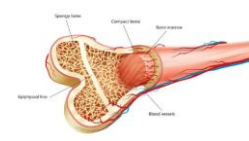
- 조직공학용 지지체 : 손상된 조직을 복구하거나 교체하기 위해 사용될 수 있는 지지체에 적용
- 골조직 지지체 : 골염, 골절 등의 골조직 손상 치료에 사용될 수 있는 지지체에 적용
- 생체 접합용 복합체 : 장기나 조직의 손상된 부분을 복구하거나 교체하기 위해 사용될 수 있는 복합체에 적용
- 생체 세라믹 : 인공 장기나 장기 재생을 위해 사용되는 생체적합성 있는 재료로 활용



조직공학용 지지체



골조직 지지체



생체 접합용 복합체



생체 세라믹



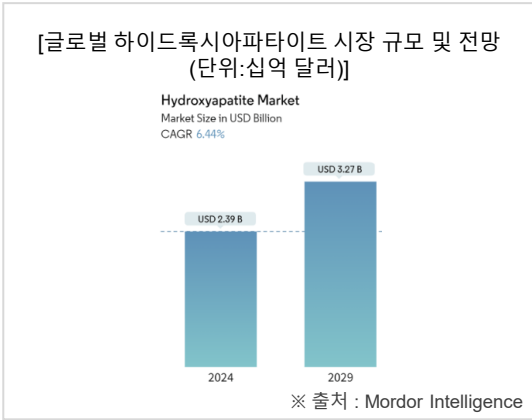
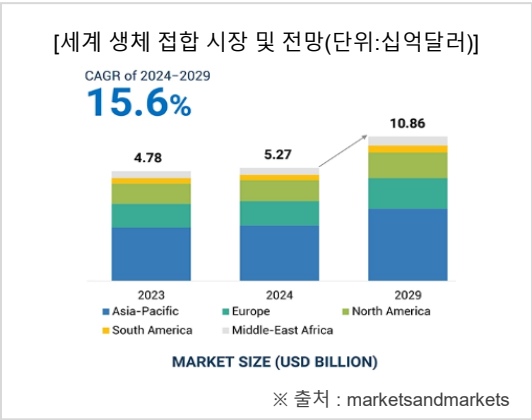
하이드록시아파타이트에 단백질이 공유 결합된 생체접합용 복합체 및 이의 제조방법

기술적 구성 및 상세내용

구성		상세 내용
생체접합용 복합체		• 펩타이드-커플링제에 의해 링커 화합물의 아미노기는 하이드록시아파타이트와 공유결합 • 링커화합물의 카르복실레이트기는 소수성 단백질과 공유결합
i	하이드록시아파타이트	• 인산칼슘계 생체세라믹
ii	링커 화합물	• 아미노기 및 카르복실레이트기를 포함하는 6-아미노헥사노산(6-AmHA)
iii	소수성 단백질	• 리파아제
iv	펩타이드-커플링제	• N,N'-diisopropylcarbodiimide(DIC), 및 1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimide(EDC)로 구성된 군에서 선택된 하나 이상

시장분석

- 생체 접합 세계시장 연평균 성장률 15.6%(2024-2029년)
- 2024년의 52억 7천만 달러에서 2029년까지 108억 6천만 달러로 성장할 것으로 전망
- 하이드록시아파타이트(hydroxyapatite)는 시장 규모는 2024년에 23억 9천만 달러로 추산되며, 2029년까지 32억 7천만 달러에 도달할 것으로 예상되며, 같은 기간 연평균 성장률 6.44%로 성장할 것으로 예상



하이드록시아파타이트에 단백질이 공유 결합된 생체접합용 복합체 및 이의 제조방법

지재권 보유 현황

No.	특허명	출원번호(출원일)	등록번호(등록일)	국가
1	하이드록시아파타이트에 단백질이 공유 결합된 생체접합용 복합체 및 이의 제조방법	KR 10-2019-0011998 (2019.01.30.)	KR 10-2233145 B2 (2021.03.23.)	KR

관련 논문

- Minjeong Jeon, Suhyun Jung, Seongsoon Park, Facile covalent bio-conjugation of hydroxyapatite, 2018, Sungshin Women's University.
- Suhyun Jung, Youngmee Kim, Sung-Jin Kim, Tae-Hwan Kwon, Seong Huh, Seongsoon Park, Bio-functionalization of metal-organic frameworks by covalent protein conjugation, 2011, Sungshin Women's University.

연구자 정보

Seongsoon Park(박성순 교수)

Sungshin Women's Univ.
School of Chemistry and Energy
<https://sites.google.com/view/profpark>



02) 920-2684



@sungshin.ac.kr

담당자 : 이원서 담당



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY

연구산학협력단
R & D B FOUNDATION