


골재생, 신생 혈관 형성 및 항균 효과를 갖는 나노시멘트



- 본 제안서가 기업 내부자원의 한계를 넘어 **협력에 의한 제품 개발 및 업그레йд**로 기업의 핵심역량을 끌어올리는 기회를 제공할 수 있길 바랍니다.
- **연구자와의 만남**을 원하시는 분은 본 마케팅 담당자를 통해 연락 주시기 바랍니다.
- 기술과 관련된 문의사항 및 추가적인 제안사항 있으시면, 메일로 문의 부탁드립니다.

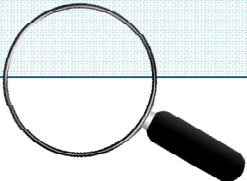
연구자 정보

성 명 : 김 해 원 교수 

소 속 : 치과대학 치의예과

분 야 : 손상된 치아, 뼈, 근육, 신경, 혈관 등의 생체조직을 재생하기 위한 소재 개발, 3차원 배양법 연구, 줄기세포의 증식과 근골격계 및 신경 분화 제어

담당자 연락처

성 명 : 이 대 용 과장 

소 속 : 단국대학교 천안캠퍼스 산학협력단

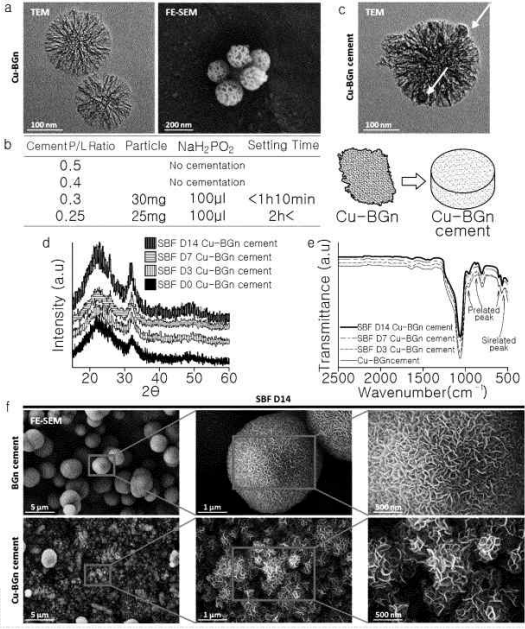
연 락 처 : 041-550-1429(ldy@dankook.ac.kr)

특허 정보

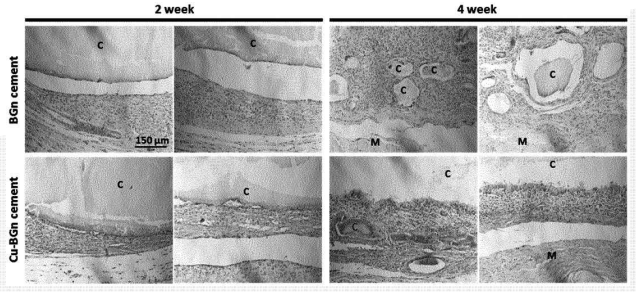
▪ 구리가 도핑된 생활성 유리 나노입자를 포함하는 나노시멘트 및 이의 제조방법
(출원 제 10-2019-0158102)

기술 개요

- 골재생, 신생 혈관 형성 및 항균 효과를 갖는 생활성 유리 나노입자
 - 구리가 도핑된 생활성 유리 나노입자와 이를 포함하는 나노시멘트로서 생활성 유리 나노입자에 구리가 도핑되어, 골 재생 및 신생혈관 잠재력뿐만 아니라 조직의 박테리아 감염에 대하여 항균 효과를 가짐
 - 신생혈관 형성 및 골 형성 효과가 있는 생활성 나노입자에 Cu 이온을 도핑하여 조직 재생뿐만 아니라 조직의 박테리아 감염에 대하여 항균 효과를 가지는 다기능성 나노입자 및 나노시멘트임
 - 자가 경화 능력 및 골 형성, 신생 혈관 형성 및 항균 효과 등의 다기능성을 갖도록 최적화됨



Cu-BGn 나노시멘트는 BGn 나노시멘트와 유사한 생체 적합성 및 생분해 능력을 가졌으며, 이는 박테리아 오염 상황에서 골을 재생하는 데 사용될 수 있음



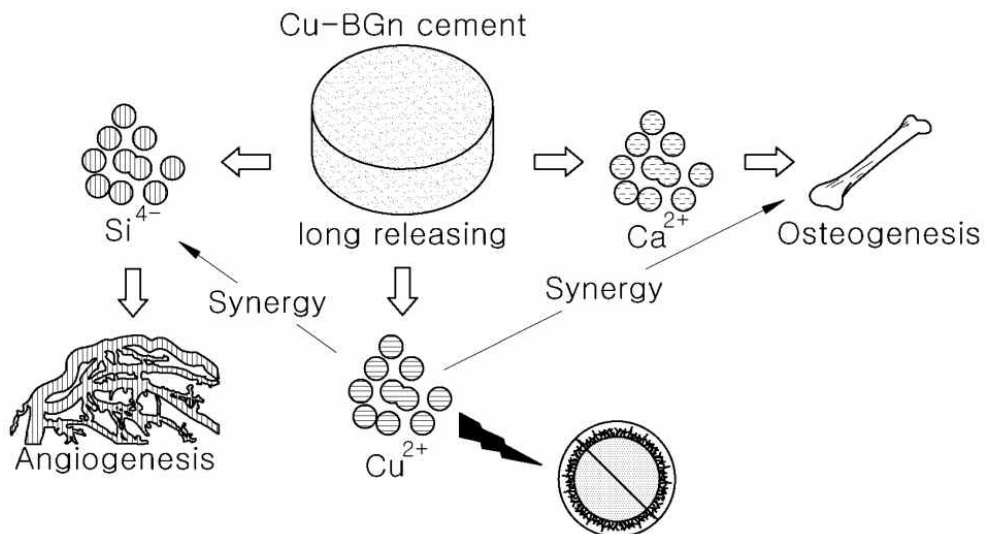
[구리 생활성 유리 나노입자 및 나노시멘트 특성]

[나노시멘트의 피하 삽입 실험]

기술 특징점

▪ 항균 활성이 있으면서도 골 재생 및 신생혈관 형성 등 조직재생에 효과적임

- 구리가 도핑된 생활성 유리 나노입자를 포함하는 나노시멘트는 **세포 독성이 없으면서도 항균 활성 및 조직 재생에 효과적**임을 시험관 내, 및 생체 내 시험을 통해 확인함
- 생활성 유리를 나노수준의 입자로 만든 것으로, 더 넓은 표면적과 더 많은 기공을 가져 생분해성 및 단백질 흡착능이 향상됨



[구리/생활성유리 나노입자 시멘트의 효과]

종래 기술 대비 우수성

종래 기술 문제점

- 감염 위치로 전달되는 항생제의 낮은 최적화 효율로 많은 시간과 비용이 소요됨
- 현재 형태의 나노시멘트는 감염된 골 재생에 적용되기 위한 항균 효과가 부족함

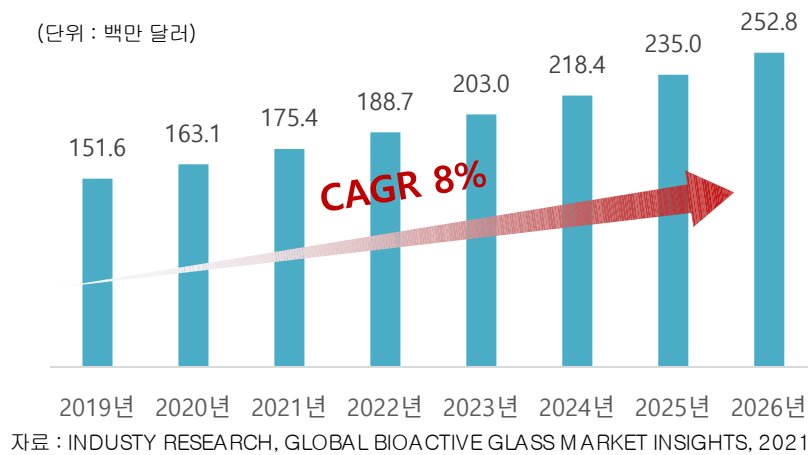
개발 기술 차별성

- 나노시멘트는 자가 경화 능력 및 골 형성, 신생 혈관 형성 및 항균 효과 등 다기능성을 갖도록 최적화됨
- 골 재생 및 신생혈관 형성 능력과 함께 경질 조직 감염에 대한 항균 효과를 가짐

시장 규모

- 전 세계 생활성 유리 시장 규모는 2019년 1억 5,160만 달러에서 **연 평균 8% 성장**해 2026년 말까지 2억 5,280만 달러에 이를 것으로 전망됨

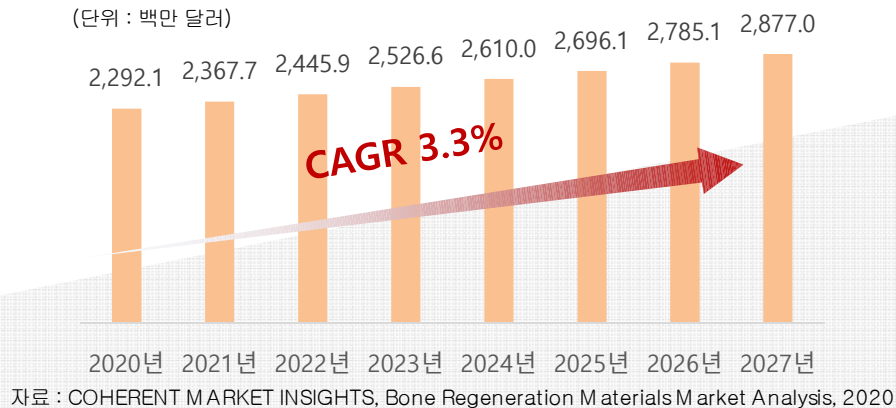
- 미국, 인도, 중국 등 의료 부문 발전과 지출 증가로 생활성 유리 사용이 증가하고 있으며 시장 성장으로 이어질 것으로 예상됨



[생활성 유리 시장 규모]

- 전 세계 골 재생 시장 규모는 2020년 22억 9,210 만 달러에서 **연 평균 3.3% 성장**해 2027년 말까지 28억 7,700 만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 전 세계적으로 5,300만 명의 성인이 관절염을 앓고 있으며 2040년에는 49% 증가해 7,840만 명에 달할 것으로 예측됨



[골 재생 시장 규모]

보유 특허

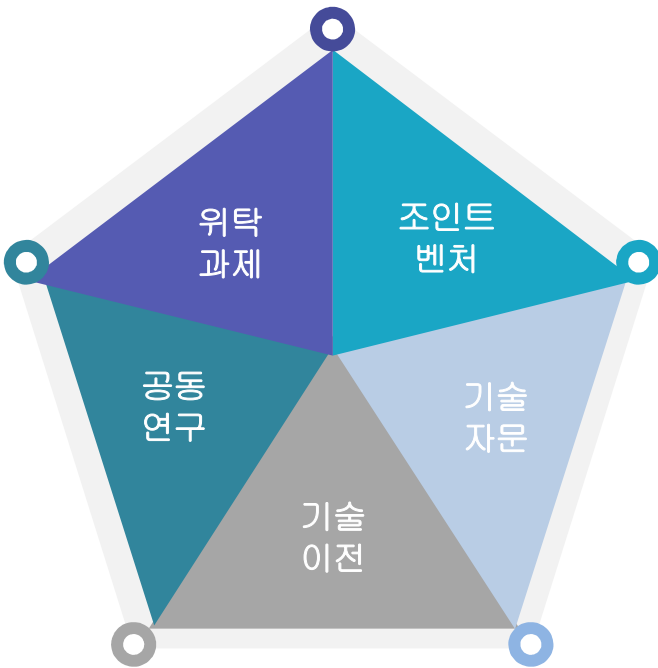
No	국가	출원(등록)번호	명칭
1	KR	10-2020-0128908	칼슘 및 천연물 조합 나노복합소재의 골다공증의 예방 또는 치료 용도
2	KR	10-2020-0096967	심혈관 질환 예방 또는 치료용 조성물
3	KR	10-2020-0040673	성장인자가 함유된 구리-생활성 유리 나노입자를 포함하는 조직 재생용 약학적 조성물
4	KR	10-2020-0003768	세균 세포막 부착성 생체활성 유리나노입자
5	KR	10-2021-0070426	나노그래핀옥사이드가 함유된 폴리우레탄 나노섬유 스펀지 및 이의 제조 방법
6	KR	10-2019-0158102	구리가 도핑된 생활성 유리 나노입자를 포함하는 나노시멘트 및 이의 제조 방법
외 105건			

보유 논문

No	논문명	게재년도
1	Optimally dosed nanoceria attenuates osteoarthritic degeneration of joint cartilage and subchondral bone	2021
2	Iron ions-releasing mesoporous bioactive glass ultrasmall nanoparticles designed as ferroptosis-based bone cancer nanotherapeutics: Ultrasonic-coupled sol-gel synthesis, properties and iron ions release	2021
3	Dual actions of osteoclastic-inhibition and osteogenic-stimulation through strontium-releasing bioactive nanoscale cement imply biomaterial-enabled osteoporosis therapy	2021
4	Nano/micro-structured poly(ϵ -caprolactone)/gelatin nanofibers with biomimetically-grown hydroxyapatite spherules: High protein adsorption, controlled protein delivery and sustained bioactive ions release designed as a multifunctional bone regenerative membrane	2021
5	Therapeutic tissue regenerative nanohybrids self-assembled from bioactive inorganic core / chitosan shell nanounits	2021
외 420건		

산-학 협력 형태 및 절차

본 연구실의 산-학 협력 방법에는 다음의 다섯 가지 형태가 대표적이며 상호 협의에 의해 결정됩니다.



- 기업의 필요/애로 기술 개발을 위해 연구실에 과제 제시
- 기술개발 + 사업화 : 대학과 기업의 합작투자 형태
- 기업 필요기술을 연구실+기업이 공동 개발 (특허 및 제품 산출)
- 기업의 기술 애로사항에 대해 해결방법 제시 및 지도
- 연구실 보유 특허/ 기술, 노하우를 계약체결을 통해 기업으로 이전

절차	랩 소개서 접수	상담신청	기술상담	산학협력 상담
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 정보 접수 • 랩 기술/ 연구분야 파악 • 관련 랩 기술 활용 여부 판단 	<ul style="list-style-type: none"> • 랩 기술 관련 추가 의문 사항정리 • 애로기술 해결 가능성 질의 • 상세 기술 질의 사항 정리 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술 관련 사항 질의 응답 • 추가 연구 가능성 질의응답 • 기업 애로 기술 해결 가능성 여부 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 협력 유형 선택 • 상호협력 목표 설정 • 역할과 책임 (R&R) 설정 • 협력 계약 체결
소요 기간	1~2주 소요	1주 이내 소요	3~4주 소요 (2~3회 미팅)	1개월 이상 소요