

09 콜라겐 기질의 가교결합이 촉진된 콜라겐하이드로젤 및 이의 제조방법

* 한국출원특허 제 10-2021-0170773호 (2021.12.02 출원)

I. 기술소개

■ 종래기술의 문제점

콜라겐 합성 촉진 및 노화된 콜라겐 회복 위한 레이저와 같은 기술은 화상 및 흉터와 같은 부작용의 위험성 존재하며, 빛을 이용한 LED 마스크는 자극의 효율이 떨어지며 유해한 전자차가 피부에 영향을 주는 문제가 있음. 또한, 기존에 개발된 콜라겐 가교결합들은 세포 독성에 취약하며 조직의 석회화를 일으키는 부작용 있다는 한계가 존재함

■ 기술의 특징

생체 적합성 및 무독성 천연 광개시제인 리보플라빈 포스페이트(RFP)와 청색광에 의해 가교결합된 콜라겐하이드로젤

- 콜라겐하이드로젤 혹은 콜라겐을 포함하는 대상의 가교도를 촉진하며 수분함유량을 향상시킬 수 있음
- 가교결합 시, 청색광을 조사함으로써 대상에 노출되는 전자파의 양을 줄일 수 있으며 화상 등의 부작용의 최소화 가능
- 콜라겐을 포함하는 대상에 리보플라빈 포스페이트(RFP) 용액을 도포하고 청색광을 기설정된 시간범위로 조사함으로써, 콜라겐을 포함하는 대상의 영률 및 인장강도를 향상시켜 탄력이 향상되는 효과를 제공

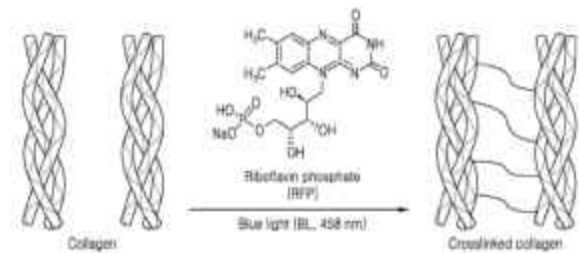


그림1: 콜라겐하이드로젤 내부의 콜라겐 기질의 개략도

기대 효과

생체 적합성 및 무독성 천연 광개시제인 리보플라빈 포스페이트(RFP)와 청색광을 이용하여 콜라겐 기질의 가교도를 촉진시키고, 콜라겐 기질이 경화되거나 경직되는 현상을 억제할 수 있는 콜라겐하이드로젤을 제공하는 효과

■ 콜라겐을 이용한 조성물 및 화장품

분자 진단법

- 콜라겐은 단백질을 구성하는 최소 분자인 아미노산을 바탕으로 하고 있으며, 콜라겐은 20종류의 아미노산이 50개 이상 결합한 폴리펩타이드로 이루어진 3개의 체인이 나선형으로 엮힌 구조를 이룸
- 콜라겐은 우리 온 몸의 피부와 뼈, 관절, 그리고 머리카락 등을 구성하는 필수 요소로, 피부 중에서도 진피에 위치하고 있고 피부 탄력 유지에 핵심적 역할을 하기에 노화가 진행될 수록 콜라겐의 합성량은 줄어들게 됨
- 노화를 예방 및 지연시키기 위해 콜라겐 합성 촉진 및 노화된 콜라겐 회복 위해 콜라겐을 이용한 화장품 및 건강기능식품은 관련 분야에서 효용이 높을 것으로 전망됨

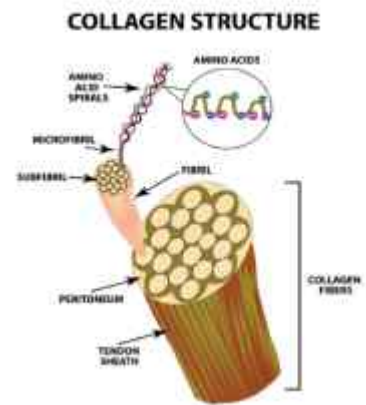


그림2: 콜라겐 구조
출처: Bonassua

■ 콜라겐의 응용

- 노화가 진행되면서 전신의 대사가 떨어지는 것과 마찬가지로 콜라겐 합성의 사이클도 점점 줄어들며 피부 탄력 저하 및 뼈건강 저하와 같은 문제가 발생함
- 따라서, 체외에서 콜라겐을 일정량 이상 흡수시키거나 섭취하게 되면 콜라겐 생성을 촉진에 효과를 얻을 수 있으므로 관련하여 기능성 화장품 및 건강기능식품에 대한 개발은 지속될 예정임

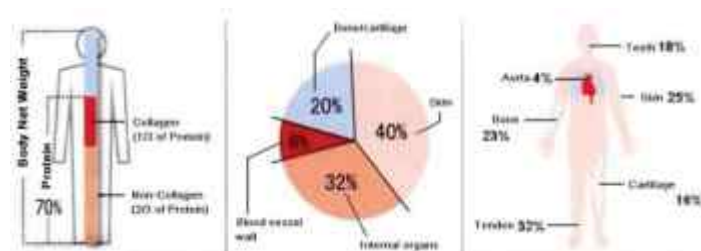


그림3: 콜라겐 분포
출처: SeeHint

II. 상업화

■ 적용

콜라겐을 이용한 조성물 및 화장품

■ 시장성(기능성 화장품 시장)

- 본 기술과 밀접한 관련이 기능성 화장품 시장은 본 기술과 밀접한 관련이 기능성화장품 시장 즉, 더마코스메틱스(dermatology+cosmetics) 시장은 계속 성장 중이며, 2018년 1176억 달러 시장에서 2022년 1648억 달러, 2024년 1976억 달러 시장이 될 것으로 전망됨
- 국내 시장은 더 빨리 성장하여 2014년 5000억원에 불과했으나 2018년 7조 5000억원 규모에서 매년 24% 성장해 2024년 28조 4000억원 시장으로 성장할 것으로 예상됨

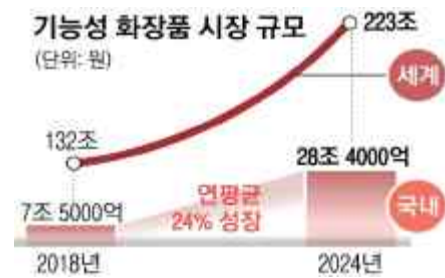


그림4: 기능성 화장품 시장 규모
출처: 유로모니터, 키움증권리서치

- iResearch에 따르면, 중국의 기능성 화장품 시장은 2020년 260.1억위안에서 3년간 복합 연간 성장률 (CAGR) 29.4% 증가해 2023년 589.7억위안에 달할 것이라는 전망
- 또한, 대한화장품산업연구원 조사 자료에 따르면, 일본 기능성 화장품 시장은 2023년 2조4026억 엔으로 2.7% 성장이 예상되며 향후 성장세가 지속될 전망



그림5: 중국의 기능성 화장품 시장 규모
출처: iResearch



그림6: 일본의 기능성 화장품 시장 현황
출처: 대한화장품산업연구원

■ 시장성(콜라겐 관련 시장)

- Data Bridge Market Research에 따르면, 콜라겐 관련 글로벌 시장은 2021년에 5,769억 5,700만 달러, 2029년에는 9,195억 8,200만 달러에 이를 것으로 예상되며 2022년부터 2029년 예측 기간 동안 복합 연간 성장률 (CAGR) 6%로 성장할 것으로 전망됨



그림7: 글로벌 콜라겐 시장 규모
출처: Data Bridge Market Research, 2023

- Mordor Intelligence에 따르면, 유럽 콜라겐 시장은 2023년 1.01 십억 달러, 2028년 1.36 십억 달러에 이를 것으로 전망되며 2023년부터 2029년 예측 기간 동안 복합 연간 성장률 (CAGR) 6.10%로 성장할 것으로 전망됨

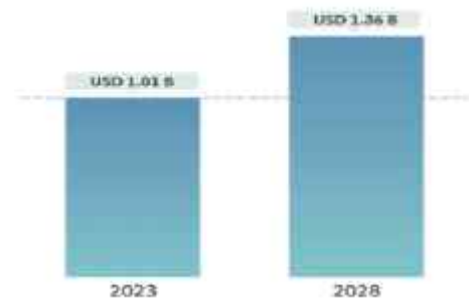


그림8: 유럽 콜라겐 시장 규모
출처: Mordor Intelligence

■ 연구개발 현황

본 연구실은 콜라겐 이용 조성물과 관련하여 지속적으로 특허 출원을 진행할 예정임

■ 상업화 단계 현황

본 연구는 현재 시제품 제작 완료 후 성능 테스트 중에 있음

Contact Point



담당자 : 김형수 대리

TEL : 031-750-5858

E-mail : 1295@gachon.ac.kr

주소 : 경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 가천대학교 산학협력단