3. 폴리비닐피롤리돈 복합수지 조성물이 코팅된 인공수정체 카트리지

국립 한밭대학교

개발자 : 이화성, 정회경, 장하영, 최형준

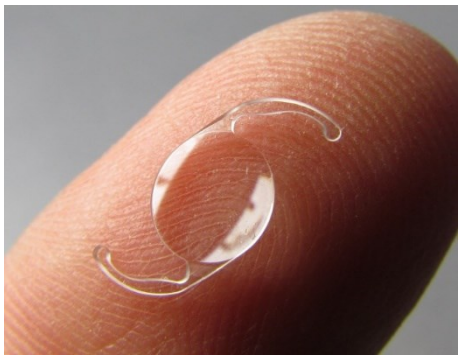
출원번호 10-2017-0062235 (2017.05.19)
등록번호 10-1923056 (2018.11.12)
출원인 한밭대학교 산학협력단
Lab. 화학생명공학과

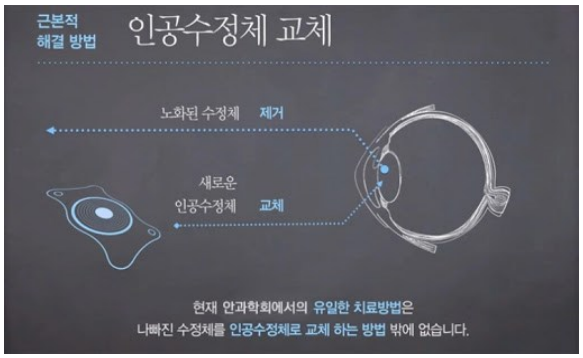
기술요약

본 기술은 폴리비닐피롤리돈 복합수지 조성물이 코팅된 인공수정체 이동용 카트리지에 관한 것으로 디아크릴레이트화합물에 폴리비닐피롤리돈을 첨가함으로써 내구성이 향상되고 인공수정이 가능한 코팅된 카트리지 제조방법을 제공함
이는 시각 확보에 기여되는 수정체에 대체될 수 있는 재료로써 가공되고있는 인공수정체에 제조에 관련한 것으로 종래의 프로프로필렌이 인체 내 잔류 혹은 박리되는 문제 해결 방안을 제공하며 그 과정에는 폴리프로필렌 표면 처리 방법이 핵심을 이룸

Keyword 폴리비닐피롤리돈, 인공수정체, 표면처리
기술분류 고분자화학/생체의료 (NC0504)

기술적용분야

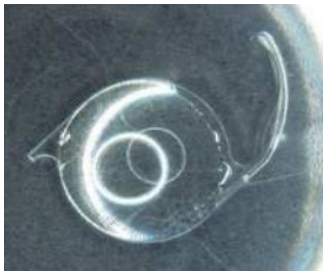




안과의학, 안과의료장비 및 재료

기술의 특징

- 본 기술은 생채 안구내 인공수정의 삽입과 제거의 의료행위 전후에 체내 잔여물 발생 및 박리가 발생하지 않는 인공수정체 활용의 복합수지 조성물 제조방법을 제공하며 강한 내구성 향상에 특장점을 제공함
- 카트리지의 내구성 및 친수성을 향상시킬 수 있는 폴리비닐피롤리돈 복합수지 조성물로 코팅 물질간의 접착성을 향상시킬 수 있는 폴리 프로필렌 표면처리 방법을 제공함
- 인공수정체 카트리지 접착성 향상을 위해 블록 공중합체의 1차 코팅을 특징으로하며 이는 폴리프로필렌에 말레산무수물을 첨가하는 과정이 포함되며 경화제로는 유기과산화물, 레벨링제에는 폴리에틸렌글리콜, 폴리디메틸실록산, 폴리아크릴레이트 등 재료 사용 폭이 넓은 특징을 가짐

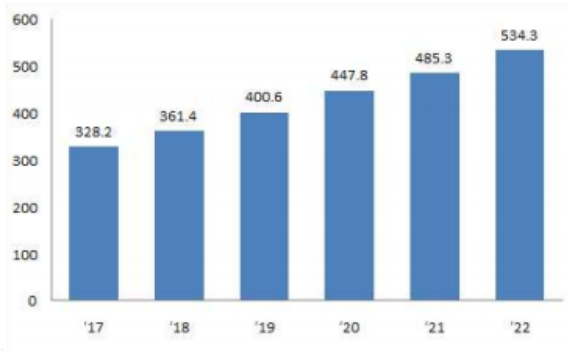




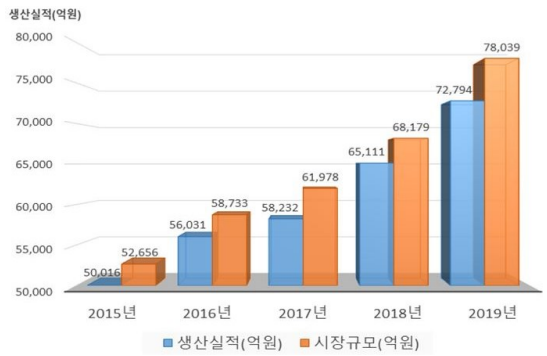
발명 실시의 예: 카트리지 및 소재

국내외 시장 동향

인공수정체 관련 안구 의학·의료 장비 시장



의료용 화학소재 시장 (중소기업기술로드맵2020)



인공수정체·임플란드 국내 의료기기 시장 변동 추이

• **(시장의 정의)** 본 기술은 안구 의학과 관련한 의료행위 중 백내장, 황변병, 수정체 이상증후군 등에 대한 체내 대체의 인공수정체 카트리지에 관한 것으로 넓은 범위로는 안구의학시장 좁게는 인공수정체 의료장비재료시장으로 정의할 수 있으며 국내의 경우 실질 제조 및 산업플레이어가 부재함으로써 수입의존도가 큰 시장 특징이 있음

• **(시장 규모 및 성장 배경)** 본 기술로 활용되는 인공수정체의 경우 핵심 질병대상은 백내장으로 들 수 있으며 전세계 실명인구 중 백내장의 원인이 51%로 3500만명에 해당하는 만큼 이의 대체품으로 활용가치가 높아 지속적인 성장추세를 이룰 것으로 전망되고 있음.
이러한 양상으로 2017년 35억달러의 시장규모가 집계되었으며 연평균 성장률(CAGR) 5.4%의 성장으로 2022년 45억 6천만달러에 형성이 예측됨. 이는 개인의 범위를 벗어나 세계 여러 국가의 보건의료 확장 추세에 동반되어 성장 가속화가 기대되고 있음

• **(인공수정체 기술개발의 전망)** 현재까지 안구 위험 질병인 백내장은 노년성 질병 범위에 포함되어 비치료인원 혹은, 약학 처리의 과정으로 성장 집약적이지 않고 한정적 시장의 특성을 가지옴. 단, 사회구조변화에 따른 중장년·노년층의 급격한 양적 포화상태가 이루어지고 있으며 자연환경악화, 도시인구 급증에 따라 적용 연령층이 하향화되어 가고 있는 추세임. 따라서, 자연적 치유가 불가한 환자의 증가로 최근 2013년 어드밴스드 비전社의 인공수정체 등장으로 시장의 확산과 연구개발의 확산이 가속화 되고 있음

주요 관련 산업 동향

• **(독점적 시장 형태)** 국내 안구 의학, 의료시장에서의 인공수정체 제품 및 재료는 국내 제품들의 전문성 약세와 연구개발의 부재로 국외의존도가 대다수를 차지하고 있는 실정이며 이 또한, 인공수정체 시장에서의 제품 신뢰를 높게 평가받고 있는 특정 기업 제품이 이목을 집중 받아 시장 유저의 변화가 약한 성격을 가짐
또한, 최근 2018년 스위스 어드 밴스드 비전社에서는 고성능 인공수정체 개발 R-TASC를 발표함에 따라 부동의 독점 기업으로의 인식에 변화가 어려울 것으로 예견되어 새로운 제품과 기술력 확보가 기업의 생존여부에 영향을 줄것으로 분석됨

• **(인공수정체 제품의 새로운 유형)** '후발 백내장'은 백내장 수술 후 일종의 수술 후유증으로 체내 잔여물이 남거나 기존 수정체 세포가 인공수정체에 협착 되어 시야를 흐리는 새로운 형태의 질병으로 떠오르고 있음. 이에 2016년 공개된 사이언티픽 리포트에 따르면 안액이 인공수정체 외곽을 타고 흐르도록 설계되어 세포 증식에 필요한 단백질을 희석하여 원인을 제거하는 발명이 발표되었으며 이와 같이 재료의 내구성 및 안정성에 대한 기술 요소가 제품의 핵심 요소가 될 것으로 전망되고 있음



자료: Swiss Advanced Vision R-TASC Project