

발 간 등 록 번 호

11-1543000-001815-01

기술사업화지원사업 R&D Report

미곡 및 산물을 활용한 영유아용화장품 개발

최종보고서

2017. 09 . 23.

주관연구기관 / (주)대원GSI

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 개발” 기획 지원(개발기간 : 2017. 04 .24 ~ 2017.07.23)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2017 . 07. 23 .

주관연구기관명 :(주)대원GSI

(대표자) 서 용 교



주관연구책임자 : 김 순 래

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

보고서 요약서

| | | | | | |
|---|----------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 과제고유번호 | 817002-1 | 해 당 단 계 연 구 기 간 | 기획연구 2017.04.24.~ 2017.07.23 | 단 계 구 분 | 기획 |
| 연구사업명 | 중 사업명 | 기술사업화지원사업 | | | |
| | 세부 사업명 | 기술사업화지원사업 | | | |
| 연구과제명 | 대 과제명 | | | | |
| | 세부 과제명 | 미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 개발 | | | |
| 연구책임자 | 김 순 래 | 해당단계 참 여 연구원 수 | 총: 3명 내부: 3명 외부: 명 | 해당단계 연 구 개 발 비 | 정부:20,000천원 민간: 천원 계:20,000천원 |
| | | 총 연구기간 참 여 연구원 수 | 총: 명 내부: 명 외부: 명 | 총 연구개발비 | 정부: 천원 민간: 천원 계: 천원 |
| 연구기관명 및 소속부서명 | (주)대원GSI | | | 참여기업명 | (주)대원GSI |
| 위탁연구 | 연구기관명: | | | 연구책임자: | |
| 요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다) | | | | 보고서 면수 | |

| | | 코드번호 | D-01 | | | |
|---------------------------|---|--------|--------------|-------------|--------|--|
| 연구의 목적 및 내용 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 미곡 및 산물 유래 뷰티 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 미곡의 뷰티소재화로 부가가치증대 및 관련시장창출 ○ 쌀 유래 피부유용 성분을 활용한 영유아 화장품 개발 및 사업화 <ul style="list-style-type: none"> - 미곡유래 스킨케어 제품 사업화를 통한 매출극대화 및 신규고용 창출 | | | | | |
| 연구개발성과 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기술가치 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 컨설팅 전문기업인 (주)정앤서를 통하여 본 사업(미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 사업화)에 대한 권리성, 기술성, 시장성 분석으로 기술 가치를 평가한 결과 5,681백만원으로 나타남. ○ 미곡기반 영유아용화장품 시장과 기술 동향 사전 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 특허법무법인 기술용역으로 본 사업에 대한 3P (논문, 시장, 특허 분석) 분석을 실시한 결과 미곡과 부산물인 왕겨 및 미장 소재를 혼합하여 피부 기능성을 특화한다면 기술에 대한 권리확보가 용이할 것으로 판단 됨. 또한 국내외 시장 분석 결과 쌀 소재를 이용한 화장품 사업화는 독창성과 시장성을 모두 겸비 한 것으로 판단 됨. ○ 주관기관 자체추진 연구개발성과 <ul style="list-style-type: none"> - 미곡 및 산물을 활용한 영 유아용 화장품 브랜드 기획 - EWG 그린등급으로 구성된 화장품 시제품 제조 - 왕겨섬유 및 실리카 Pilot 설비 가동 획득 ○ 미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 사업화 비즈니스모델 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 미곡소재의 기능성(염증완화, 가려움개선, 항균, 피부개선)과 주관기관의 브랜드 인지도 등을 고려할 때 초기에는 아토피 스킨케어 시장을 공략하여 유아용품으로 확장해 나가는 비즈니스 모델이 적함 | | | | | |
| 연구개발성과의 활용계획 (기대효과) | <ul style="list-style-type: none"> ○ (쌀의 고부가 바이오 시장개척)쌀 유래 뷰티 소재화는 미곡의 고부가 소재화 산업으로 쌀 소비를 촉진하는 계기로 작용될 뿐만 아니라, 쌀 가공 산업과 연계성이 높아 관련 산업 활성화에 기여 ○ (고성장하는 유아용 스킨케어시장)산업발달에 따른 환경영향으로 유아용품 및 아토피스킨케어 시장은 매년 고공 성장을 기록하고 있으며, 특히나 최근 중국이 산아 제한을 위해 유지해온 1가구 한 자녀 정책을 폐기하고, 자녀 2명을 낳는 것을 허용하는 1가구 두 자녀 정책을 도입하면서 연 250만 명의 신생아가 출생할 것으로 추산되면서 유아용품에 대한 중국 수출시장이 크게 확대될 것으로 기대 ○ (수입대체)미강유, 세라마이드 등 미곡 화장품 소재의 수입대체효과 <ul style="list-style-type: none"> - LG생활건강에서 사용하는 쌀 유래 세라마이드 경우 2,200USD/kg | | | | | |
| 중심어 (5개 이내) | 미곡 | 미곡발효산물 | 기능성 화장품소재 | 아토피 스킨케어 | 영유아화장품 | |

〈SUMMARY〉

| | | 코드번호 | D-02 | | | |
|--------------------------|---|------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|--|
| Purpose& Contents | <ul style="list-style-type: none"> ○ Developed beauty materials derived from rice and by-products <ul style="list-style-type: none"> - Increase value-added and create relevant market with beauty material of rice ○ Development and commercialization of infant and child cosmetics using ingredients derived from rice derived skin <ul style="list-style-type: none"> - Maximize sales and create new jobs through commercializing skin care products derived from rice cake | | | | | |
| Results | <ul style="list-style-type: none"> ○ Technical valuation <ul style="list-style-type: none"> - As a result of evaluating the technology value by analyzing the rights, technology, and marketability of this business (commercializing cosmetics for children and infants using rice and products) through Jing An Co., a consulting company, the result is 5,681 million won ○ Rice-based cosmetics market for infants and young children and advance research on technology trends <ul style="list-style-type: none"> - Analysis of 3P (papers, markets, patents analysis) on this project as a patent and legal corporation technical service, it is easy to secure the right of technology if it mixes rice cake and byproducts, being. As a result of domestic and overseas market analysis, commercialization of cosmetics using rice materials has both originality and marketability ○ Evaluation of business feasibility through expert consultation ○ Self-promoting organization <ul style="list-style-type: none"> - Cosmetics brand planning for infants using rice and products - Manufacture of cosmetic prototype composed of EWG green grade - Acquired operation of chaff fiber and silica pilot facility ○ Establish business model for commercialization of cosmetics for infants and young children using rice and by-products | | | | | |
| Expected Contribution | <ul style="list-style-type: none"> ○ Rice-derived beauty materialization is a high value-added materialization industry of rice, which not only serves as a catalyst for promoting rice consumption, but also contributes to the revitalization of related industries by being highly connected with the rice processing industry. ○ Due to the environmental effects of industrial development, the market for baby products and atopic skin care is growing rapidly each year. In particular, China recently abolished the one-child policy that has been maintained for birth control, and allowed two children to be born. It is estimated that 2.5 million newborn babies will be born annually with the adoption of the one-household policy, which will greatly expand the export market for baby products to China. ○ Import substitution effects of rice paper, ceramide, etc. | | | | | |
| Keywords | Rice | Rice fermented product | Functional cosmetic material | Atopy Skin Care | Infant Cosmetics | |

< Contents >

| | |
|---|----|
| 1. Outline of Research and Development Project | 1 |
| 2. Status of domestic and overseas technology development | 11 |
| 3. Research content and results | 17 |
| 4. Achievement of goal and contribution to related field | 37 |
| 5. Plan for utilization of research results | 39 |
| 6. References | 43 |

<Appendix> Self-Evaluation Statement

< 목 차 >

| | |
|-----------------------------|----|
| 1. 연구개발과제의개요 | 1 |
| 2. 국내외 기술개발 현황 | 11 |
| 3. 연구수행 내용 및 결과 | 17 |
| 4. 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 | 37 |
| 5. 연구결과의 활용계획 등 | 39 |
| 6. 참고문헌 | 43 |

<별첨 1> 연구개발보고서 초록

<별첨 2> 자체평가의견서

<별첨 3> 연구성과활용계획서

1. 연구개발과제의 개요

가. 연구개발 목적

- 본 사업에서는 미곡 유래 기능성물질을 화장품 소재화 하고, 이를 이용한 유아용 화장품 개발 및 사업화를 추진하고자 함.
- 주관기업에서 기존 사업화 소재로 활용하고 있던 왕겨 유래 피부소재는 유아용제품개발에 시너지효과를 부여. 또한 주관기업에서 사업화 준비 단계에 있는 왕겨섬유 활용을 통한 친환경포장재는 사업화 추진 시 마케팅적 차별화 요소로 작용될 것으로 기대.

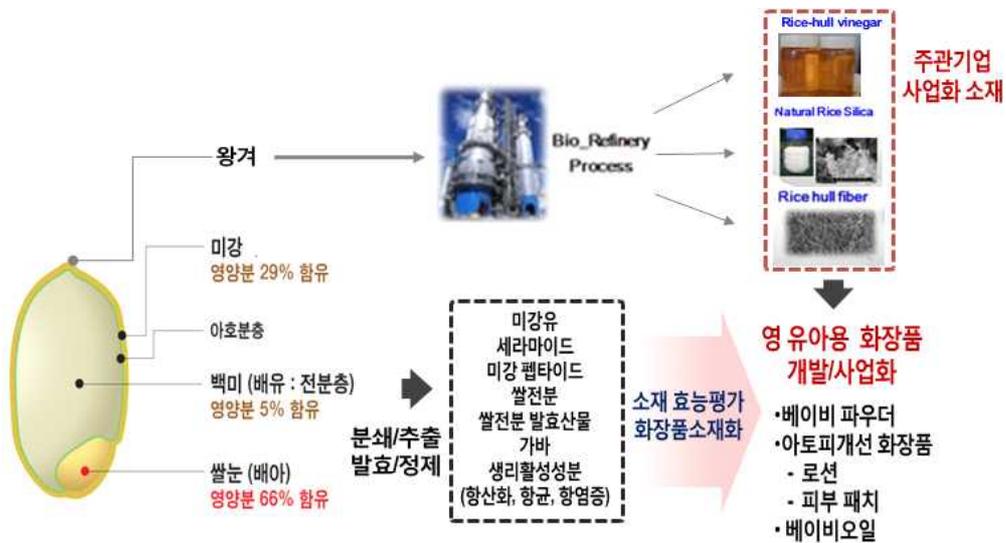


Fig. 미곡산물을 활용한 영유아용 화장품 개발 및 사업화

- 본 사업으로 최종 개발하고자 하는 미곡 및 산물을 활용한 영유아화장품은 다음과 같음.
 - 쌀 전분 및 왕겨실리카의 흡습성을 이용한 베이비파우더
 - 쌀 유래 세라미드 및 미강생리활성 성분을 활용한 아토피 스킨케어 보습제
 - 세라미드와 쌀 전분 발효산물을 활용한 아토피 피부개선 패치
 - 미강유 및 세라마이드를 함유한 베이비오일

나. 연구개발의 필요성

- 쌀의 품종 개발과 기술 발달로 쌀 생산량은 증가하나, 서구화된 식습관으로 쌀 소비량은 감소하여 쌀 재고가 증가함. 2015년 쌀 시장 완전 개방으로 국내산 쌀은 위기를 맞고 있고, 이의 대처 방안으로 쌀 소비 촉진을 위한 신규시장 창출의 필요성이 절실히 요구 됨.
- 우리나라 국민의 식생활 패턴의 변화에 의해 1인당 연간 쌀 소비량은 132.4kg(80년)에서 119.6kg(90년), 93.9kg(00년)으로 감소하였고, 09년 말에는 74.4kg으로 계속 줄어들고 있음. 쌀의 수요량 감소에 따라 이월되는 재고의 문제로 경제적 손실이 크게 발생하고 있으며,

이에 대한 대책마련이 절실히 필요한 실정.

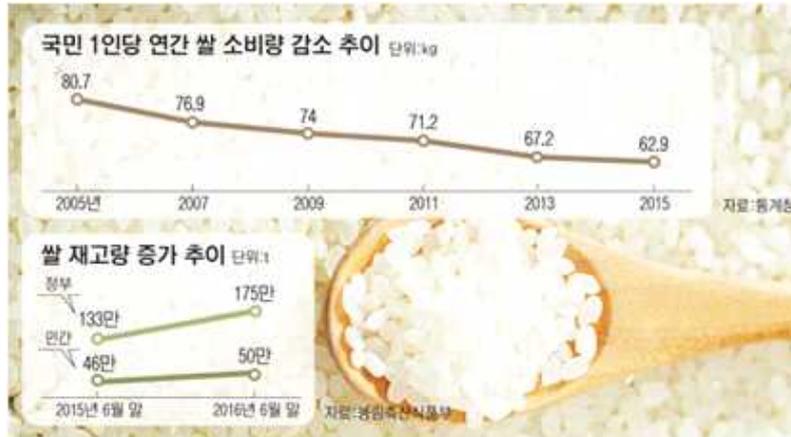
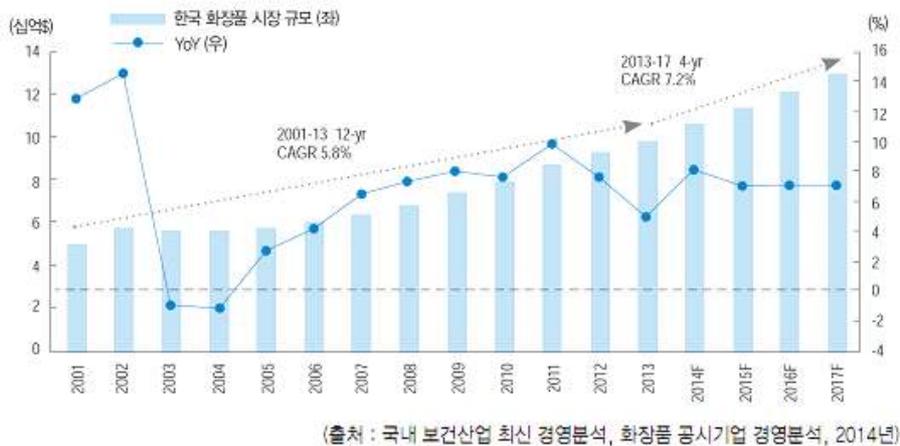


Fig. 국민 1인당 연간 쌀 소비량 감소추이 및 쌀 재고량 증가 추이

- 쌀의 공급과 수요를 고려할 때 향후 일정수준의 공급과잉이 예상되어 쌀 소비를 진작시키기 위한 다양한 정책이 필요하며, 그 일환으로 고부가 신규시장 창출을 위한 적극적인 노력이 필요함.
- 국내 화장품 산업은 경기의 영향을 직접 받는 전형적인 내수산업이었으나, 2007년 이후 화장품이 필수 소비재로서 인식되면서 경기변동에 비탄력적인 산업이 되었음.
 - 글로벌 금융위기에 따른 소비위축에도 화장품 시장은 지속적으로 상승하였으며, 2009년부터 2011년까지 다른 산업 군이 대부분 연평균 3~4%성장한데 비해 화장품 시장은 연평균 10% 이상 성장한 것으로 나타남.

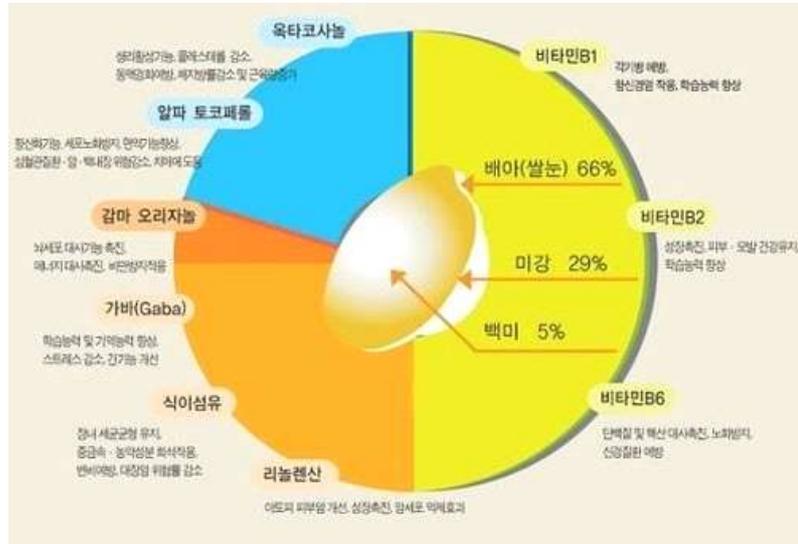


- 또한 화장품 산업 발전과 함께 ‘한류’ 열풍이 화장품 수출에 직·간접적으로 영향을 미쳤으며, 특히 한류의 인기가 높은 중국, 일본, 동남아 지역이 화장품 수출성장을 견인하면서 2014년 화장품 산업 무역수지 흑자는 1억 4,766만 달러를 기록(kita)했으며, 해외시장 확대 속도는 점차 가속화 되고 있음.

- 화장품 산업의 최근 동향은 삶의 질을 추구하는 소비자 욕구와 가치개념의 변화로 인하여 여성용품으로 인식되어지던 화장품이 점차 세분화되어 남성화장품, 유아전용화장품으로 그 시장이 확대 되고 있으며, 천연 기반의 고기능 및 다기능 신소재 개발에 대한 수요가 확대되고 있음.
- 최근 화장품의 안전과 관련된 이슈가 증가하고 있으며, 소비자들의 화장품 안전에 대한 욕구 및 인식이 확대되고 있음. 뿐만 아니라 환경변화와 소비 윤리의식 향상 등으로 인해 식물성 소재나 유기농 재료를 이용한 천연화장품에 대한 수요가 급증하는 추세임.
- 알러지-프리의 천연 화장품에 대한 니즈가 가장 큰 시장은 영유아용 스킨케어 시장이라 할 수 있음. 영 유아의 피부는 성인보다 훨씬 얇아 환경의 영향에도 무척 예민하며, 조금만 소홀했다가는 기저귀발진부터 유아 두드러기, 유아 아토피 등 염증이 생길 수 있음. 더구나 작년에는 아이의 피부에 직접 닿은 유아용 물티슈에서 가습기살균제 성분이 잇따라 검출되면서 유아용 제품에 대한 경각심이 한층 높아진 상황.



- 이에 따라 화장품 성분에 대한 관심이 커지며 부모들 사이에서는 유해성분을 덜어낸 ‘착한 화장품’이 주목받고 있음. 뿐만 아니라 화장품 성분을 분석하는 어플리케이션이 나올 정도로 제조 성분이 화두인 가운데 피부친화적인 안전한 제품들이 인기를 얻고 있음.
- 쌀은 수 천년간 우리의 주식으로 역할을 해온 대표적인 알러지-프리의 천연 곡물이자 다양한 생리활성성분(tocols, oryzanol, phenolic compound)이 다량 함유되어 있는 기능성 소재 임.



- 하지만 지금까지 쌀의 기능성에 대한 국내 연구는 식이에 따른 쌀의 영양 및 효능에 대한 연구가 대부분을 차지하고 있으며, 미곡 유래 소재의 피부기능에 대한 연구결과는 매우 미비한 실정임.
- 주관기관인 (주)대원GSI는 국내외 미곡처리장에서 사용하는 설비 및 기계를 제작할 뿐만 아니라 RPC에서 양산되는 미곡 기반 바이오매스 자원의 리사이클링 시스템 구축을 주력하는 기업으로서 주요 사업 아이템은 다음과 같음
 - RPC(종합미곡처리장) 관련 설비를 주로 제작하고 있으며, 특히 다양한 종류의 곡물 선별을 위한 색채선별기는 일류상품으로 지정됨
 - 농업부산물인 왕겨를 고부가가치화 한 제품으로 왕겨초액 화장품, 왕겨 숯 건축내장재 사업화를 추진하고 있으며, 충남대학교로부터 왕겨섬유와 왕겨실리카 제조 기술에 대한 기술이전을 통하여 사업화 준비 단계에 있음. 그 외에도 미강, 기타 다양한 농업부산물의 사업화에도 매진하고 있음.
- 본 사업에서는 기능성 천연소재인 미곡(백미, 미강, 왕겨)으로부터 피부기능소재인 세라마이드, 미강유, 피부유용성분, 쌀 전분, 기능성 펩타이드 등 고부가 화장품 소재로 전환, 이를 활용한 영유아용 제품으로 사업화 추진하고자 함.
- 본 사업으로 주관기업에서는 미곡 유래 피부기능 신소재 개발 및 효능에 대한 원천기술을 확보하고, 이를 활용한 제품화 기술을 통하여 천연기반 유아용 화장품 시장에서 선도적인 위치를 점할 것으로 기대하며, 트렌드 변화가 빠른 유아용 스킨케어 시장에 능동적으로 대처할 수 있는 입지를 갖추는 것으로 판단 됨.

다. 연구개발 범위

본 사업의 연구개발 범위는 미곡의 가식부인 백미를 포함하여 부산물인 미강과 왕겨에서 피부유용성분을 분쇄, 추출, 정제, 발효 등 가공공정을 통하여 화장품 소재화 하는 것과 미곡 유래 소재를 활용한 영유아용 화장품(베이비파우더, 베이비오일, 아토피스킨케어 로션, 패치)

을 개발하여 사업화 하는 것임

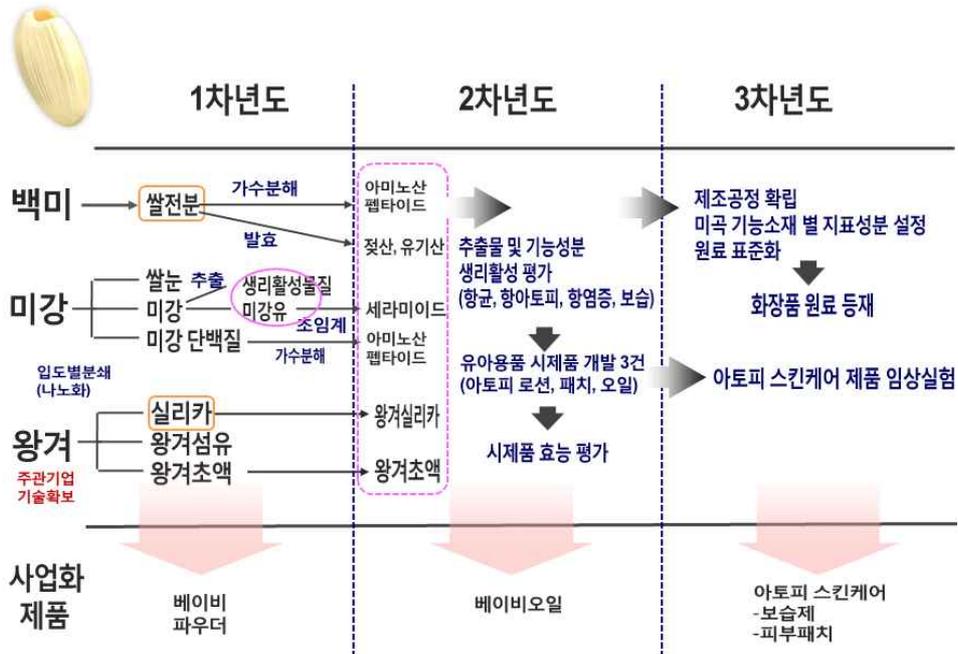


Fig. 연구개발의 범위

(1) 미곡 및 부산물 유래 화장품 소재 개발

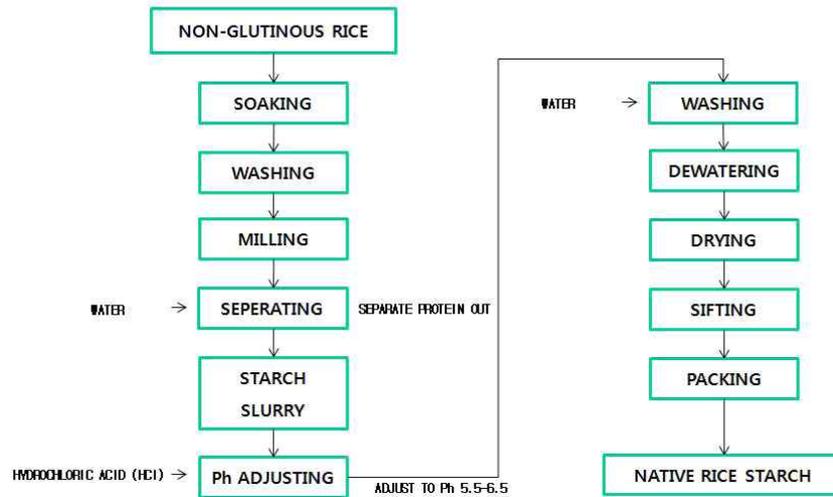
(가) 쌀 전분의 화장품 소재화

- 쌀 전분은 피부 친화적이며, 2-8 μ m의 작은 입자로 구성되어 파우더 화장품에 적용 시 촉감과 발림성이 우수한 흡습제재로 사용될 수 있음

| Rice starch | Wheat starch | Corn starch | Tapioca starch | Potato starch |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 2-8 | 3-40 | 15-25 | 20-35 | 15-80 |
| hexagonal | oval | hexagonal | hexagonal | oval |
| very white | greyish white | yellowish white | greyish white | white |
| neutral | cereal taste | protein taste | light off taste | potato taste |
| soft and creamy | soft and creamy | firm | sticky | sticky |

- 본 사업에서는 쌀 전분과 왕겨실리카를 입도별로 분쇄하여 피부 부착력과 흡습성이 뛰어난 베이비파우더 소재로 활용하고자 함.
- 백미로부터 흡습성이 뛰어난 쌀 전분 제조

전분 제조 공정 (NATIVE RICE STARCH)



- 백미로부터 얻은 쌀 전분을 미세분쇄기(Micromill)를 이용하여 입도별(1~100 μ m)로 분쇄한 다음 흡습 능력과 피부 부착력 등을 평가하여 분쇄입도를 결정.
1차년도에 베이비파우더 소재로 사업화 추진
- 또한 쌀 전분은 가수분해와 발효공정을 통하여 아미노산과 펩타이드, 유기산을 얻는 출발 물질로 사용
- 쌀 전분 산물인 아미노산과 펩타이드, 젖산 및 유기산은 피부보습 및 미백소재로서 기능성 평가실시를 통하여 화장품 소재화 추진
- 쌀 전분 기반에 왕겨실리카 혼용으로 실리카의 흡유성 및 발수성을 강화한 베이비파우더 개발로 기존 시장 제품과는 차별화. 또한 유기농화장품 인증으로 제품 경쟁력을 강화하고자 함

(나) 쌀 유래 세라마이드 추출 및 화장품 소재화

- 쌀 유래 세라마이드 추출 및 소재화
 - 세라마이드는 Sphingosine이나 Phytosphingosine에 지방산이 아미드 결합된 구조로 피부장벽 지질의 약 40%를 차지하는 매우 중요한 지질

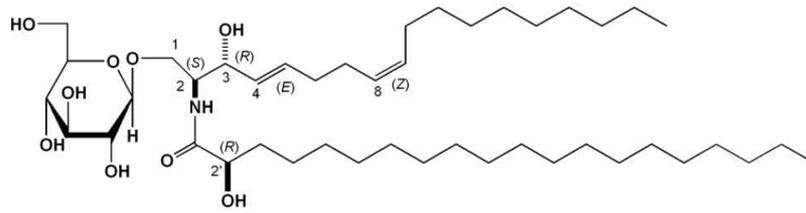


Fig. 쌀 유래 세라마이드 구조

- 세라마이드는 피부의 각질층에 포함되어 수분 증발이나 외부로부터 세균, 자외선 등의 침투를 차단하여 노인성 건피증, 아토피성 피부염과 같은 피부질환 방지 효과가 있는 것으로 알려져 있음.

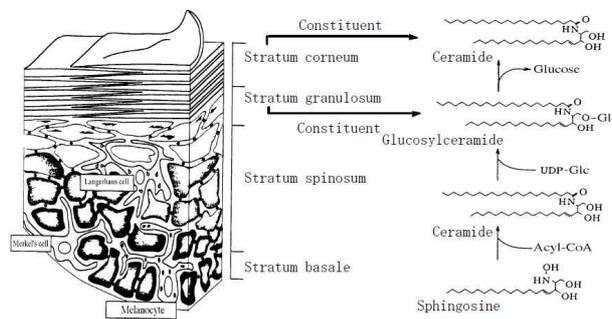


Fig. 피부에서 세라마이드 합성 과정

- 현재까지 합성 세라마이드를 사용한 보습제들이 많이 출시되었으나, 인체피부에서 자연적으로 만들어지는 세라마이드에 보다 가까운 천연 세라마이드에 대한 관심이 높아졌고, 그 중에서도 동물성 세라마이드나 합성세라마이드는 동물애호의 관점이나 광우병 문제로 인해 쌀이나 콩, 옥수수 등 식물유래 세라마이드가 주목받고 있음.

- 초임계 방법으로 미강유래 세라마이드 추출 및 화장품 소재화
 - 미강유래 세라마이드의 이화학적 분석 및 피부보습효능 평가 실시
 - 미강유래 세라마이드의 항아토피 활성, 항염증, 미백활성 평가

(다) 미강 및 쌀눈 기반 생리활성 물질의 화장품 소재화

- 미강에는 미강유뿐만 아니라 Ferulic acid, γ -oryzanol, myo-inositol, phytic acid, β -sitosterol로 대표되는 식물성 스테롤, tocopherol(Vit E) 등의 생리활성 물질과 면역 활성 다당류인 arabinoxylan이 다량 함유
 - 미강유 및 생리활성 물질 추출 및 분획
 - 피부생리활성 평가 (항염증, 항균, 보습, 항아토피 활성)
 - 지표성분 설정 및 원료표준화

(라) 기능성 미강 펩타이드 개발 및 화장품 소재화

- 미강단백질을 가수분해한 미강 펩타이드 화장품 소재화
 - 미강 펩타이드 정제 분리, 피부 기능성 평가
 - 미강 펩타이드는 주관기업의 독자적 화장품 소재로 사업화 추진 시 차별화 요소로 활용

(2) 쌀 유래 스킨케어 기능성분을 함유한 영유아 화장품 개발 및 사업화

(가) 쌀 전분 및 왕겨실리카를 함유하는 베이비파우더

- 쌀 전분 및 왕겨실리카의 흡습성을 활용한 피부 친화적인 베이비파우더 개발
 - 쌀 전분을 주요원료로 한 알리지-프리 베이비파우더 제품개발
 - 베이비파우더화 원료로서의 쌀 전분 규격 설정 (입도, 흡수성, 흡유성)
(입도는 10 μ m 이하, 쌀 전분 g당 5g 이상의 흡수 및 흡유성 확보)
 - 피지조절 및 보습 기능, 부드러운 촉감 부여를 위하여 왕겨실리카 적용
 - 왕겨실리카의 입도, 흡수성, 흡유성, BET, 흐름성, 표면특성 평가
- 왕겨섬유를 이용한 친환경 포장재로 제품의 특성 및 차별성 강화
- 왕겨실리카 혼용을 통한 흡유성 및 발수성 강화한 베이비파우더 개발
- 유기농 화장품 인증을 통한 제품 차별화

(나) 세라마이드 및 미강의 생리활성 성분을 활용한 아토피 피부 개선 보습제

- 피부친화적인 쌀 유래 세라마이드와 미강의 항산화, 항염증, 항아토피 활성 효능 성분을 이용한 아토피 피부개선 보습제 개발
 - 보습제의 에멀전화는 PIT(Phase inversion temperature) 유화 방식으로 발림성과 기능성의 피부흡수력을 극대화
 - EWG 그린등급의 성분으로 만 구성한 보습제
 - EWG 그린등급의 방부제 사용 (hexandiol 및 caprylyl glycol 사용을 통한 제품 방부처리)
 - 아토피 스킨케어 보습제 시제품 개발 및 관능평가 실시
 - 시제품 평가 (물리적 안정성, 항균활성평가, 세포수준에서 항염증 활성평가, 피부 보습력 평가, 피부자극도 평가)
 - 아토피 스킨케어 임상실험을 통한 객관적 데이터 확보
- 미곡 소재를 활용한 아토피 화장품 개발 시 성능평가 항목
 - 본 사업으로 개발된 아토피 화장품 시제품은 아래 항목으로 성능평가를 실시하여 제품 경쟁력 확보

· 아토피 화장품 성능 평가항목

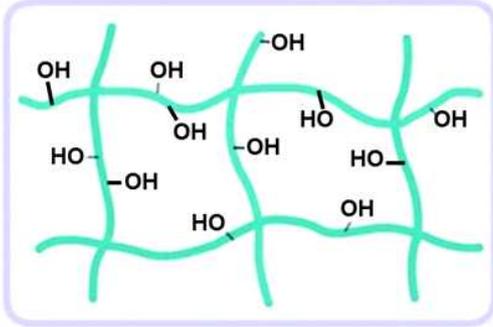
| 성능평가 항목 | 평가방법 | 목표치 |
|------------------------|--|-------------------|
| 시제품의 물리적 안정성 | 온도안정성 - 안정성 시험법에는 온도(0, 25, 40℃)에 따른 안정성. 온도순환(Cycle chamber)에 따른 안정성 시험법 가혹실험 - 온도격차 및 극한조건(Cycle) 4계절이 분명한 우리나라에서 화장품의 저온 및 고온의 보관조건에 따른 물성변화를 관찰하기 위하여 온도순환에 따른 안정성 시험법. 광안정성 - 직사광선 하에서 제형 안정성평가(변색, 석출, 상 분리 평가) | 2개월 이상 안정 |
| 미생물 안전성 | 화장품의 미생물 기준 (국내화장품 미생물기준 100cfu/g 이하) | 미 검출 |
| 항균 활성 | 피부질환유발균주 대상으로 paper disk 방법에 따른 생육 저해환 측정 | 비교 타사제품 대비 150%이상 |
| 항염증 활성 | NO assay, MTT assay를 통한 세포수준에서의 항염증활성평가 | 비교 타사제품 대비 150%이상 |
| 피부보습력평가 | 시제품 사용 전·후의 경피내 수분함량변화를 Corneometer를 이용하여 측정 시간경과에 따른 경피 내 수분 함유량 측정 | 비교 타사제품 대비 150%이상 |
| 피부자극도테스트 (외부공인기관평가) | 인체를 대상으로 한 피부 자극도 테스트 | 시험성적서 |
| 아토피 임상평가 (외부공인기관평가) | Scored index 기준 전문의 평가 | 임상평가보고서 |

(나) 쌀 유래 세라마이드와 다당류를 활용한 아토피 피부 개선 패치

- 세라마이드와 면역 활성 다당류를 활용한 아토피 피부 개선 패치
 - 세라마이드와 면역활성 다당류 성분을 포함한 하이드로 겔 피부 패치
- 아토피 피부 개선 패치 제형
 - Glucose Lattice 시트는 아래 그림과 같이 주원료인 포도당과 바인더(binder)인 소프트렌즈 고분자로 구성된 신제품 하이드로 겔 시트 임.
 - 소프트 콘택트렌즈 용액이 최종 경화된 하이드로겔 고분자는 다수의 수산기를 보유하여 다중 수소결합을 통한 Glucose의 Lattice 구조 내 물리적 고정화(entrapment)를 가능하게 함.
 - 최종 수화된 Glucose Lattice 패치는 연신이 가능한 신축성 소프트 재질 시트로 피부 밀착

력이 우수한 특성이 있고, 피부 도포 시 매우 부드러운 느낌을 주는 소프트 하이드로 겔 시트임.

1) 소프트렌즈 고분자 (OH : hydroxyl group)



2) 소프트렌즈 고분자 + Glucose (G)

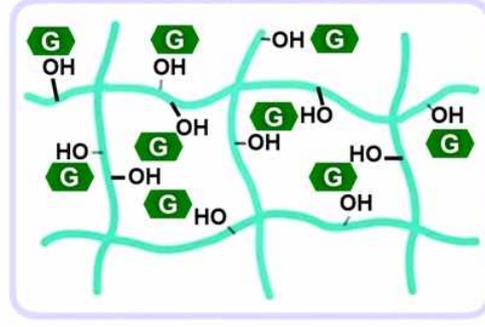


Fig. Glucose Lattice 하이드로 겔 시트 적용 이미지

- 시제품의 피부보습력 및 자극도 등 활성 평가
- 아토피 스킨케어 임상실험을 통한 객관적 데이터 확보

(다) 미강유 및 세라마이드를 활용한 베이비오일

- 미강유와 세라마이드를 활용한 베이비오일
 - 열처리 공정으로 미강유의 산패 억제
 - 피부친화적인 세라마이드 함유로 효과적인 피부 보습

2. 국내의 기술개발 현황

가. 국내 기술 수준 및 시장 현황

(1) 기술현황

- 쌀을 이용한 화장품 소재 개발에 대한 연구로는 미강 발효 추출물의 항산화 능과 미백효과, 발아 검은 쌀로부터 분리한 올리고펩타이드의 세포내 항산화 효과 임상실험에서 피부의 탄력 개선효과, 쌀눈에서 추출한 inositol과 phytic acid가 임상실험결과 피부 탄력 및 주름 개선 효과 등이 있음이 보고되어 있음
- 특히, 쌀겨 추출물은 식약청 건강기능식품 개별인정원료로 ‘피부보습에 도움을 줄 수 있음’으로 기능성을 인정받았고 쌀의 오리자세라마이드는 피부의 미백효과에 뛰어난다는 사실이 입증되었음.
- 이러한 쌀의 효능을 토대로 국내에서는 쌀을 이용한 유아용 화장품 관련 연구는 아직 기초적인 수준임.

(2) 시장현황

- 국내 화장품 전체 시장규모를 보면 2009년부터 2013년까지 시장규모 및 생산액의 연평균 성장률(CAGR)이 각각 8.3%, 11.4%로 나타나는 바, 전 세계 화장품 시장규모보다 2~3배 높은 수치를 보이며, 그 중 유기농, 천연화장품 시장규모는 2011년을 기준으로 약 900억 원대 규모를 보이는 것으로 그 비중이 갈수록 확대될 것으로 추정됨.

(단위 : 백만 원, %)

| 구분 | 2009년 | 2010년 | 2011년 | 2012년 | 2013년 | CAGR |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| 시장규모 | 5,534,191 | 6,308,416 | 6,589,797 | 7,022,077 | 7,624,181 | 8.3 |
| 생산 | 5,168,589 | 6,014,551 | 6,385,617 | 7,122,666 | 7,972,072 | 11.4 |
| 수출 | 530,985 | 690,211 | 891,478 | 1,202,383 | 1,412,229 | 27.7 |
| 수입 | 896,587 | 984,076 | 1,095,658 | 1,101,795 | 1,064,338 | 4.4 |

출처 : 한국보건산업진흥원

| 구분 | 금액 | 비율 | 출처 |
|------------------|----------|------|-----------------|
| 화장품 시장 | 약 8조9천억원 | 100% | 아모레퍼시픽 |
| 천연·유기농 화장품 시장 | 약 890억원 | 약 1% | Organic Monitor |

- 그 중 유아용 화장품의 경우에는 출산율이 떨어짐에도 불구하고, 유아용품시장 전체는 증가하고 있는 추세로 연평균 15.8%가 증가하고 있으며 특히, 베이비파우더는 연간 소비량이 2009년을 기준으로 약 2,500톤 25억원 시장을 형성하고 있음.



- 이에, 국내 주식인 쌀을 주재로 한 유아용 화장품의 경우에는 원료공급이 원활한 장점이 있으며, 2000년대 이후 저 출산 현상으로 인해 아기용품에 대한 소비영향력과 구매력이 증가되고 있는 바, 국산 유기농 원료 개발을 통해 상품 경쟁력을 꺾할 수 있을 것으로 예측됨.

(3) 경쟁기관현황

- 천연물 소재 중 쌀을 이용한 화장품으로서 한국화장품의 ‘템테이션’ 과 CJ의 ‘라이스데이’, 미샤의 쌀뜨물 마스크(마사지팩), 애경산업의 쌀 추출물을 이용한 클렌징 제품 등이 판매되고 있음.
- 유아용품으로는 하기와 같이 제로투세븐, 아가방엔컴퍼니, 보령메디앙스가 국내 유아용품 업계에서 제일 높은 판매율을 보이고 있으며, 특히 제포투세븐은 유아전용 한방화장품으로 효평을 받고 있으며, 보령메디앙스 역시 50% 이상의 유아화장품 시장 점유율을 보유하고 있음.

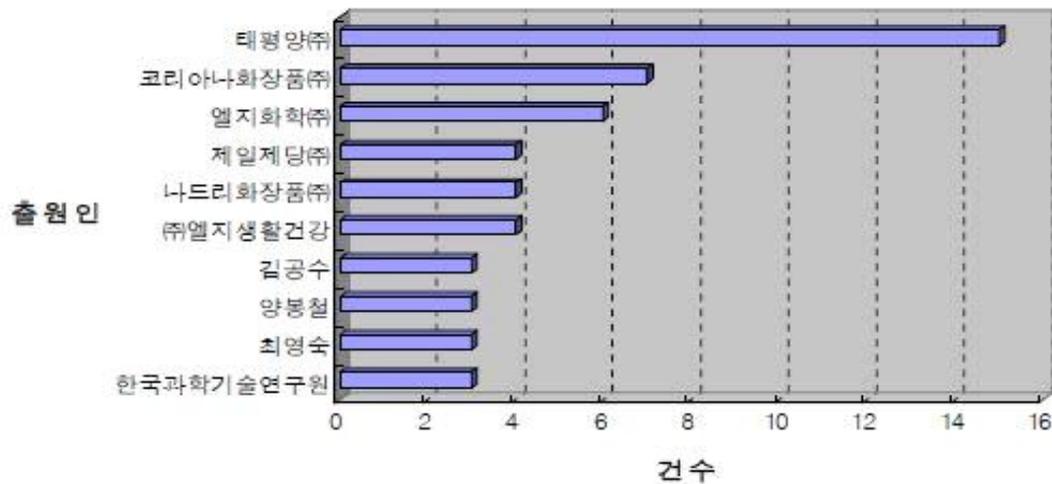
| 구분 | | 2009년 | 2010년 | 2011년 |
|---------|------|-------|-------|-------|
| 제로투세븐 | 매출 | 1481 | 1706 | 2052 |
| | 영업이익 | 47 | 33 | 122 |
| | 순이익 | 44 | 29 | 54 |
| 아가방엔컴퍼니 | 매출 | 1820 | 1938 | 2046 |
| | 영업이익 | 126 | 148 | 95 |
| | 순이익 | 65 | 123 | 71 |
| 보령메디앙스 | 매출 | 1706 | 1826 | 1817 |
| | 영업이익 | 16 | 15 | -22 |
| | 순이익 | 7 | 11 | -11 |

출처=금융감독원. (단 1천만원 이하 반올림)
2009~2010년 실적은 한국회계기준이며 2011년 실적의 경우 국제회계기준임.

- 2009년 국내 베이비파우더에 탈크 석면이 함유되었다는 파동이 일어난 후 non-talc 제품의 수입베이비화장품의 선호도가 크게 증가하고 있으며, 유통채널이 다각화 되면서 수입 제품의 시장이 계속 성장하고 있음.

(4) 지식재산권현황

- 국내 천연물 소재 기능성 화장품 관련 국내 특허의 주요출원인 현황을 보면 하기와 같음.



- 그 중 쌀을 이용한 화장품 관련 특허로, 한국 등록특허 제10-0931529호(항알리지 활성을 나타내는 왕겨초 증류액을 유효성분으로 함유하는 화장료 조성물), 한국 등록특허 제 10-1309680호(미강 추출물을 함유하는 미백 및 주름개선용 조성물) 등이 공지되어 있으며, 미백화장품의 국가별 특허는 한국이 69%, 일본이 14%, 미국과 유럽은 17%를 차지하여 서양보다는 아시아에서 미백제품에 대한 관심이 높음.
- 상기 화장품 중에서도 유아용 화장료 관련 기존 특허로는, 한국 등록 특허 제10-21566293호(피부촉감과 흡습성을 개선한 쌀 베이비파우더의 제조방법), 한국공개특허 제 10-2005-0093914호(아토피성 피부염을 진정시키는 화장료 조성물) 등이 공지되어 있으며, 이들은 백미 또는 여기에 오일 및 다른 재료를 혼합한 유아용 화장료 생산 분야에 치중되어 있는 바, 유아용 화장품 소재로 백미 외 다른 쌀 관련 천연소재인 왕겨, 미강유 등 천연 소재의 종류를 다양하게 합과 동시에 쌀 자체 단독 소재만으로 기능성이 상승된 유아용 천연화장품생산 가능성에 대한 기술개발이 필요하다고 판단됨.

나. 국외 기술 수준 및 시장 현황

(1) 기술현황

- 태국산 쌀 및 쌀 부산물 등 부위별로 페놀계 화합물, γ -oryzanol과 tocopherols의 조성 및 함량을 구명한 결과, 쌀겨 및 미강에서 함량이 높았으며 우수한 항산화성 소재가 될 수 있음이 보고되어 있음.
- 미강유에서 영양적, 약리적, 피부미용기능이 우수한 γ -oryzanol의 추출방법, 분석방법, 상업적 활용 등에 관한 연구논문이 매년 13~14편 정도 발표되고 있음.
- 쌀 도정 정도와 부산물 중에서 γ -oryzanol, phenolic acid profiles과 항산화성을 조사한 결과, 쌀겨>벼종자>현미 순으로 항산화능이 우수함이 보고된바 있음.
- 일본에서 16세기부터 쌀 분말을 피부노화 억제 및 보습용으로 사용하고 있고, 쌀겨 추출물과 쌀겨 오일을 함유한 클린징 젤, 청주(rice wine)을 이용한 화장품과 입욕제, 클렌징제가 미백제품으로 판매되고 있음.
- 이와 같이 성인을 대상으로 쌀을 이용한 다양한 화장품 소재는 상용화 연구 중이긴 하나, 유아를 대상으로 한 쌀을 이용한 유아용 화장품 관련 연구는 거의 전무한 상태임.

(2) 시장현황

- 전 세계 화장품 시장은 2009년부터 2013년까지 연평균 3.9%의 성장률을 보이고 있으며, 그 중 천연, 유기농 화장품 시장은 2011년 기준으로 약10조원에 이르고 있음.

(단위 : 백만 달러, %)

| 지역 | 2009년 | 2010년 | 2011년 | 2012년 | 2013년 | CAGR |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 유럽 | 84,827 | 86,852 | 89,043 | 91,288 | 93,564 | 2.5 |
| 아시아/태평양 | 64,159 | 67,569 | 71,000 | 74,697 | 78,626 | 5.2 |
| 북미/중남미 | 59,665 | 62,111 | 65,168 | 67,900 | 70,776 | 4.4 |
| 중동/아프리카 | 5,123 | 5,474 | 5,828 | 6,191 | 6,575 | 6.4 |
| 합계 | 213,773 | 222,006 | 231,039 | 240,077 | 249,541 | 3.9 |

출처 : Datamonitor

| 구분 | 금액 | 비율 | 출처 |
|------------------|------------------|---------|-----------------|
| 화장품 시장 | 3,991억 달러(440조원) | 100% | Euromonitor |
| 천연·유기농 화장품 시장 | 약 90억 달러(약 10조원) | 약 2.25% | Organic Monitor |

(2011년 달러평균환율 : 1,107원 적용)

- 특히, 유아용 화장품의 경우에는 국내 베이비파우더의 탈크 석면이 함유되었다는 파동이 일어난 후, 수입의존도가 높아진 상태이며, 미국의 경우에는 2004년 70억 달러에서 2006년 73억 달러로 전 세계적으로 유아용 화장품에 대하여 지속적으로 성장하고 있는 추세임.
- 2011년 유아용품 시장에는 신생아의 민감한 피부를 걱정하는 부모들을 겨냥한 무 파라벤, 무화학성분 제품이 강세를 띠는 바, 유럽 전역에서 지속적으로 방송되는 민감한 아기 피부를 강조하는 광고의 효과가 큰 것으로 보임.

(3) 경쟁기관현황

- 세계 각국에서의 쌀을 이용한 화장품 개발은 다양한 특수용도 화장품 원료로 사용하기 위한 쌀 품종 개발도 활발하게 진행되고 있으며, 특히 항산화 성분인 안토시아닌, 감마 오리지놀과 폴리페놀 성분인 이소비택신 등이 많이 함유된 유색미가 많이 활용되고 있음.
- 특히, 국외 유아용 화장품으로는 쌀 보다는 유전자 변형 옥수수 전분 등이 사용되고 있고, 건강에 대한 불안 등으로 국외에서도 친환경 유기농 옥수수 전분 등 천연소재를 이용한 제품이 하기와 같이 개발되어 판매중임.

| 1980년대 | 1990년대 | 2000~2003년 | 2004년~ |
|----------------------------------|---|---|--|
| 순함 | 아기전용 | 아토피 | 자연주의 감성소구 |
| -순한제품 -1983: 존슨앤존슨 (주니어타킷) | -late 1980: NUK -아기전용: 순함, 저자극 위주 | -Atopy용 Niche market -2000년:보령 닥토 아토피스 (약국, 유아점) -아토팜, 존슨앤 존 아톰 등 | -well-being 천연, 유기농 Trends -Premium Market 중심 트렌드에서 Mass Market으로 -2004년~:오가닉 브랜드 출시붐물 (프리미엄 채널중 심) |

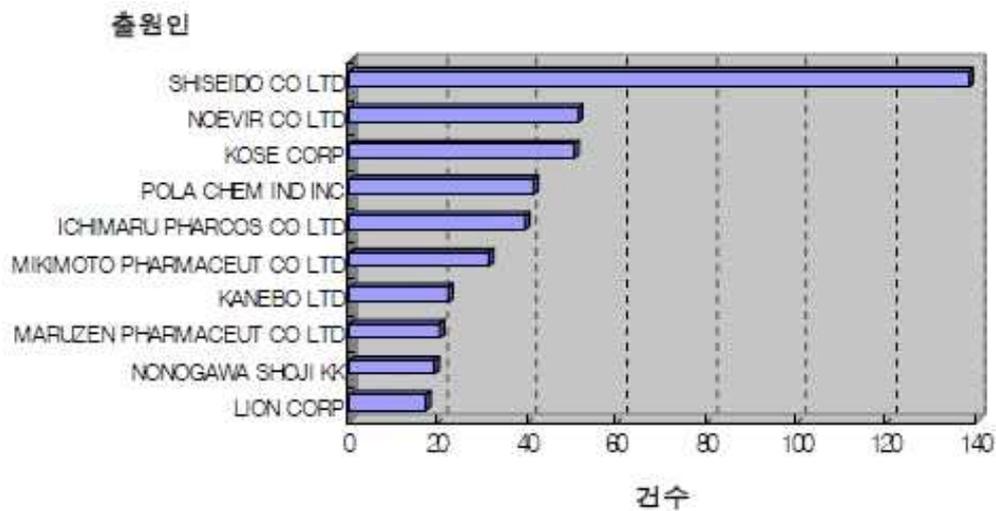
| | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| 유통채널 구분에 따른 세분화 '존슨앤존슨/누크 (베이비전용제품)독주' | 기능성 컨셉 세분화 'ATOPY' | 다양한 세분화 기준 Trendy/Emotional |
|---|-----------------------|--------------------------------|

<베이비화장품 트렌드>

| 국외 베이비파우더 제품 | 특징 |
|---|--|
|  | 미국정부인 농무부의 유기농인증(USDA ORGANIC)제품으로 천연 식물성, 유기농원료만을 사용하였고 화장품에 사용되는 물 대신 직염농장에서 키운 알로에로 대체하여 만든 제품. 아기의 아토피 문제성 피부에 도움을 주며 세계최대의 유기농업체 홀푸드마켓 전점에 입점된 제품 |
|  | 미국에서 큰 인기를 얻고있는 아바론 파우더 주요성분은 옥수수 녹말가루,베이킹 소다, 유기농 알로에 추출물, 알란토인등이 함유되어 있으며 non talc & 유기농파우더임. |
|  | 바이엘 헬스케어의 "카네스텐 파우더"는 99% 쌀 전분과 1%의 치료성분인 클로트리마졸(dotrimazole)로 구성된 순 식물성 파우더로 치료성분인 클로트리마졸이 함유되어 있어 기저귀발진이나 땀띠에 동반되는 세균과 곰팡이균 등 피부질환의 원인균을 직접 살균시켜 예방은 물론 치료 효과도 뛰어난 |
|  | 캘리포니아베이비의 논탈크 파우더는 손상된 피부 치료 및 연약한 아기 피부 보호에 도움을 주는 천연 파우더로 유기농으로 재배된 원료를 사용하고 순수한 천연 원료를 추출하기 위해 냉각압착방식을 사용하는 등 제품의 안전성을 높이고 있음. |
|  | 버츠비의 더스팅 베이비 파우더는 데오드란트 성분으로 사용할 수 있을 만큼 민감한 피부에 큰 자극을 주지 않는 순한 제품이다. 거드랑이 등 습해지기 쉬운 부분에 발라주면 오랫동안 상쾌함을 유지할 수 있는 더스팅 베이비 파우더는 허브와 꽃의 분말, 옥수수 녹말 등의 천연 원료를 사용. |
|  | 인체에 해로운 탈크 성분을 전혀 사용하지 않았으며(100% Talc Free) 유전자 조작이 없는(G.M.O. Free) 천연 옥수수 녹말, 유기농 카모마일 에센셜 오일로만 만들어진 제품으로 풀필요한 수분을 흡수하여 아기 피부를 부드럽게 함. |

(4) 지식재산권현황

- 국외 천연물 소재 기능성 화장품 관련 국내 특허의 주요출원인 현황을 보면 하기와 같음. 일본 시세이도가 가장 많은 특허출원으로써 천연소재 기능성 화장품 기술개발에 있어 압도적인 기술우위를 짐작할 수 있으며, 미백화장품의 국가별 특허는 한국이 69%, 일본이 14%, 미국과 유럽은 17%를 차지하여 서양보다는 아시아에서 미백제품에 대한 관심이 높은 상태임.



- 그 중 쌀을 이용한 화장품 관련 특허로, 국제공개특허 WO2007-129674호(FERMENTED PRODUCT COMPOSITION, COSMETIC COMPOSITION AND METHOD OF PRODUCING THE SAME) 등이 공지되어 있으며, 유아용 화장료 관련 기존 특허로는, 일본특허 JP2003-137769(쌀 유래 미네랄 함유 입욕제 및 화장료) 등이 공지되어 있는바, 이들은 백미 또는 여기에 오일 및 다른 재료를 혼합한 유아용 화장료 생산 분야에 치중되어 있는바, 유아용 화장품 소재로 백미 외 다른 쌀 관련 천연소재인 왕겨, 미강유 등 천연 소재의 종류를 다양하게 함과 동시에 쌀 자체 단독 소재만으로 기능성이 상승된 유아용 천연 화장품생산 가능성에 대한 기술개발이 필요하다고 판단됨.

3. 연구수행 내용 및 결과

가. 기술가치평가

- 컨설팅 전문기업인 (주)정앤서를 통하여 본 사업(미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 사업화)에 대한 권리성, 기술성, 시장성을 분석하였고, 평가결과 요약은 하기와 같음.

(1) 권리성 분석

- 권리성 분석은 평가대상 기술을 기반으로 신제품을 개발하기 위해 제품개발을 위한 기술의 적정성을 분석하고 침해의 소지가 있거나 경쟁가능성이 있는 기술에 대해 조사하는 것을 목적으로 한다.
- 평가대상 기술은 왕겨초 유래 증류액과 왕겨탄 미세분말 그리고 미강추출물을 함유하는 알레르기 예방 및 치료용 조성물과 항알러지 화장료 조성물 및 미백 및 주름개선용 조성물에 관한 특허이며, 보유하고 있는 등록특허는 제10-0947643호, 제10-0931529호, 제10-0919580호, 제10-0947644호, 제10-1273435, 제10-1309680호이다.
- 평가대상 특허기술을 활용한 소비자 특화제품은 아토피피부염 경·중증환자가 가장 힘들어 하는 부분인 숙면을 방해하는 간지러움을 완화 시켜주는 제품과 아토피피부염의 치료과정에서 발생한 병변부위의 미용을 보완하는 제품의 개발에 관한 것이다.
- 상기 조사된 선행문헌들의 기술 내용을 정리하면, 아토피 패치는 아토피 피부염의 가려움증을 완화시켜 주는 특허 받은 조성물과 이들 조성물과 혼합하여 부작용을 방지하는 패치성분과 패치에 부착된 섬유를 합치는 제조 기술이 필요하다.
- 기존 기술들은 패치제조 기술도 성분 또는 제조방법에 관한 것으로 특허평가의 대상이 되는 평가요청기업의 특허기술들은 경쟁특허 대비 소재 및 작용기작과 차별성을 보이고 있다.
- 본 평가대상 특허기술은 추가적인 기술개발을 통해 제품화와 산업화가 가능하여 기술의 완성도 및 활용도가 뛰어난 특허기술로 판단되며, 향후 평가대상 업체의 사업과 밀접한 관련성이 있는 특허로 생각된다.

(2) 기술성 분석

- 본 기술성 분석은 평가대상 기술을 기반으로 신제품을 개발하기 위해 필요한 제조 기술 확보를 위해 필요한 기술의 적정성을 분석하고, 적합한 제품제조 기술을 확보하는 것을 목적으로 한다.
- 구체적으로 개발하고자 하는 신제품 제조 기술은 현재 아토피치료제 개발은 활발히 이루어지고 있으나, 아토피피부염은 간지럼증과 병변으로 인해 삶의 질에 나쁜 영향을 미친다. 그러나 아토피 피부염환자의 삶의 질을 개선하기 위한 케어제품은 품목수가 상대적으로 적어서 사업화 가능성이 크다. 본 기술평가는 시장성이 큰 아토피 피부염 케어 개발을 목적으로 기술성을 평가하고자 한다.
- 기업가치 평가 신청기업인 (주)대원지에스아이는 미곡의 부산물을 활용한 다양한 아토피피부염 케어 제품을 개발하는데 기본이 되는 효능이 높은 소재화 기술을 확보하고 있다. 왕겨초액, 미강, 왕겨초탄 등을 활용하여 소재화 기술을 개발하였다.
- 왕겨초액은 주로 수분과 초산으로 구성 되어 있으며, 다양한 유기산 및 폴리페놀 외 200여 가지 미량의 유기성분을 포함하는 기능성 바이오 소재로 (주)대원GSI에서 양산하는 왕겨초액의 기능성에 대한 선행연구결과 항균, 탈취, 피부개선효과 및 피부안전성이 확보된 소재이다.
- 왕겨초액의 알러지 개선 효과로서 왕겨초액을 유효 성분으로 한 아토피 화장품으로 간이 피부임상을 실시한 결과, 항염 효과가 있고 왕겨초액 성분으로 인한 피부자극이 없음을 확인함. 이를 통해 왕겨초액 성분은 인체에 무해한 안전한 소재임을 확인하였다.
- 또한 미강을 활용한 기능성 미강 펩타이드 개발 및 화장품 소재화기술로서 미강에 분포하는 단백질은 글리신이 많고 글루탐산도 풍부하여 조미소재로서 가치가 높으며, 특히 기존에 조미간장 원료로서 사용되는 단백질 공급원들이 모두 알러지 유발가능성이 높아 쌀로 만든 현미간장은 저알러지성 제품으로 기존 제품과는 차별되는 특징을 가지며, 알러지-프리 미강단백질을 가수분해하여 아미노산과 기능성 펩타이드 성분을 추출. 피부 보습 및 영양성분으로 활용하고자 한다.
- 산업발달에 따른 환경영향으로 유아용품 및 아토피스킨케어 시장은 매년 고공 성장을 기록하고 있으며, 최근 가습기살균제 성분 등 화장품의 안전과 관련된 이슈가 증가하고 있으며, 이에 따라 식물성 소재를 이용한 아토피 관련제품에 대한 수요는 당분간 증가하

는 추세를 유지할 것으로 판단된다.

- 시장조사기관 글로벌데이터에 따르면 전 세계 아토피 피부염 치료제 시장은 연평균 3.8% 성장해 내년 48억7400만 달러(약 5조5000억원) 규모로 커질 전망이다. 다만 발병 원인이 다양해 완치가 어렵고 신약 개발 확률이 낮다는 지적도 나온다.
- 특히 아토피피부염 케어 제품에 대한 성장가능성이 대두되면서 기존의 보습크림이나 워시 관련 제품 중심에서 가려움을 완화시켜주는 패치 제품들의 출시가 시작되고 있어 앞으로 경제적 내용수명은 상당기간 지속될 것으로 기대된다.
- 또한 미곡관련 기계를 생산하는 기업으로 아토피 케어 제품 제형화에 소요되는 핵심 원료들은 평가기술 보유기업에서 사용되는 원료들로 다수 소요될 예정이며, 왕겨유래 부산물들은 제품화에 응용 사용될 예정으로 경쟁회사 대비 원가경쟁력은 상당히 높을 것으로 판단된다.
- 평가대상 기업에서는 추출 및 정제 등 소재개발설비 및 양산설비 그리고 품질관리 설비가 기 확보되어 있는 상황이며, 아래 그림과 같이 추출 및 농축설비, 정제 필터 설비, 미강제조설비 외 생산 인프라 확보 되어 있다.



(가) 그림. 가치평가 신청기업 생산 인프라 구축 현황

- 제품화를 위해 기업주변에 충분한 지원기관 등의 인프라가 필요한데 대학 등과 연계가 잘되어 있어 사업을 추진하는데 충분한 역량을 보유하고 있다.

(3) 시장성 분석

- 아토피 피부염 환자를 대상으로 하는 시장은 크게 양방중심의 치료 및 치료제 시장과 한방요법을 통한 치료 및 보습 등을 지원하여 환자의 삶을 개선시켜주는 보완대체요법 및 관련 제품 시장으로 양분되어 있다.
- 국내아토피 환자 한명이 1년에 쓰는 비용을 12개월로 환산하면 아토피 제품을 포함한 1인당 연간 직접비용은 2,646,372원이다. 2010년 1인당 대한민국 국민총생산을 US \$ 20,000로 추정하고 환산한 간접비용은 1,507,068원 이었다. 직접비용과 간접비용을 합산한 추정 아토피 환자 일인당 연간 비용은 4,153,440원으로 추정할 수 있었다.
- 2010년 대한민국 인구 4천 820만 명으로 추산하고, 아토피 피부염의 유병률을 29.2%로 보고, 이 중 10%의 환자가 비슷한 의료이용 형태를 보인다면, 약 5조 8000억원 가량을 사회적 손실로 추정가능하다.
- 글로벌 아토피 피부염 시장은 2022년까지 56억 달러 규모로 성장이 예상되며, 아토피 피부염의 글로벌 시장 규모는 2012년 39억 달러이며, 10년 동안 연평균 성장률(CAGR) 3.8%로 2022년에는 56억 달러 규모로 성장할 것으로 예측된다.
- 2017년 현재 국내의 아토피관련 의약품시장은 5,000억 원으로 추정되며 매년 3%정도의 빠른 성장을 하고 있고, 아토피케어를 포함하는 화장품 시장규모는 2천500억 원으로 추정되며 국내 아토피치료제 시장은 연고제 위주 의약품과 전문 화장품 등이 주도하고 있다.
- 글로벌 아토피 피부염 환자 수는 2022년 1.38억명까지 증가할 것으로 보이며, 2012년 현재 중국 및 인도의 환자 수는 전체의 60%를 차지하고 있으나 미국, 스페인, 영국, 인도, 프랑스 등에서 환자가 늘어날 것으로 예측되고 있다.
- 글로벌 아토피 피부염 환자 수는 2022년 1.38억명까지 증가할 것으로 보이며, 2012년 현재 중국 및 인도의 환자 수는 전체의 60%를 차지하고 있으나 미국, 스페인, 영국, 인도, 프랑스 등에서 환자가 늘어날 것으로 예측되고 있다.
- 아토피 피부염의 복잡한 발생 원인으로 인해 환자의 유형 구분에 따라 각기 다른 치료방법이 필요하며, 이에 따라 현재 시장이 커버하지 못하는 심각한 난치 인구에 대한 치료 수요 충족의 필요성이 강조되고 있다.

- 유아 화장품 구입 장소에는 유의한 차이가 있으며 ($p=.000<.05$), 20대는 양국 및 병원이 (35.4%), 30대는 백화점 (8.8%), 인터넷 쇼핑몰 (39.7%), 대형할인마트 (34.6%), 40대는 유아용품 전문 샵은 (42.9%)로 가장 많이 나타났다.
- 알레르기 질환자의 보완대체요법 실태와 인지 및 만족도에 관한 연구를 살펴보면, 아토피 피부염 아동의 87.6%, 청소년을 포함한 아토피 피부염 아동의 72-84%가 보완대체요법을 이용한 것으로 알려져 있다.
- 아토피피부염 아동의 한방 목욕관리 피부 관리 식이관리에 대한 보완대체요법 종류를 표 4-2에 제시하였다. 중복으로 응답한 결과, 아토피 피부염 아동은 목욕관리(1,819명), 한방 (820명), 피부 관리(778명), 식이관리(770명) 순으로 보완대체요법을 이용하였고, 한방 요법에서는 한약은 71.0%, 침 17.6%, 한방연고 6.1% 순으로 이용하였다.
- 온라인 커뮤니티 게시물의 내용에 따른 분석결과를 보면 증상과 치료 부분이 전체 67.73%를 차지하고 있다. 이는 병원에서의 진료시간이 짧아 원하고자 하는 정보를 충분히 알지 못하는 경우가 많기 때문에 온라인게시판을 통해서 증상과 치료과정에 대한 정보를 얻고자 함을 알 수 있다.
- 아토피 피부염 시장은 치료가 힘든 질환적 특성과 유발요인이 각기 다르다는 문제점으로 인해 매년 큰 폭의 시장이 성장하고 있다. 특히 치료제 중심의 시장은 성장세가 엄청나게 크나, 정작 아토피피부염 환자의 삶의 질을 케어하는 보조제 시장은 제품군이 크게 달라지지 않고 있어서 (주)대원지에스아이가 추진하는 시장접근전략의 성공가능성이 큰 것으로 판단된다.

(4) 사업성 분석 및 가치평가

- 본 가치평가에서는 추정된 할인율에 $+(-)$ 1%를 적용한 할인율 및 영구성장율 1%를 기준으로 $+(-)$ 1% 영구성장율을 적용하여 민감도를 분석하였다. 가장 Positive한 추정치는 8.16% 할인율에 영구성장율 2%를 적용시 산출되는 6,778백만원이며, 가장 Negative한 추정치는 10.16% 할인율에 영구성장율 0%를 적용시 산출되는 4,584백만원이다. 따라서, 민감도 분석결과 회사의 가치는 4,584백만원 ~ 6,778백만원으로 산출된다.
- 이 중 중간 값을 가정할 경우 (할인율 9.16%, 영구성장률 1% 가정 시), (주)대원지에스아이 화장품사업부의 사업 가치는 **약 5,681백만원**으로 추정된다.
개발 예정인 주요 제품은 베이비파우더, 유아용선크림, 유아용삼푸, 아토피 케어 보습제,

아토피 패치 등이다

- 이는 회사가 계획하고 있는 사업이 정상적으로 실현된다는 가정 하에 산출된 것으로서 향후 미래에 평가대상 회사에서 제시한 자료에 변동사항이 발생하거나 평가대상 회사의 향후 경영의사결정, 영업실적, 경제성장률, 물가상승률, 시장 환경과 같은 경제 환경에 변경이 발생하는 경우에는 그에 따라 평가결과가 달라질 수 있으며, 그 차이는 중요할 수 있다.

나. 미곡기반 영유아용 화장품 시장과 기술동향 사전 조사

특허법무법인 기술용역으로 본 사업에 대한 3P (논문, 시장, 특허 분석) 분석을 실시한 결과 미곡과 부산물인 왕겨 및 미강 소재를 혼합하여 피부 기능성을 특화한다면 기술에 대한 권리확보가 용이할 것으로 판단 됨. 또한 국내외 시장 분석 결과 쌀 소재를 이용한 화장품 사업화는 독창성과 시장성을 모두 겸비 한 것으로 판단 됨.

(1) 특허 분석

(가). 특허분석 범위

| | |
|-------|--|
| 대상국가 | 국내, 국외(미국, 일본, EP, PCT) |
| 특허 DB | 특허정보원 DB(www.kipris.or.kr), WIPS DB, Google DB |
| 검색기간 | - 2017.07 |
| 검색범위 | 제목 및 초록 |

(나). 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

| 개발기술명 | 쌀을 이용한 유아용 화장품 | |
|------------|---|--|
| Keyword | 쌀, 유아, 영아, 화장품, 파우더, 로션, 스킨 | |
| 검색건수 | 663 | |
| 유효특허건수 | 2 | |
| 핵심특허 및 관련성 | 특허명 | 피부촉감과 흡습성을 개선한 쌀 베이비파우더의 제조방법 |
| | 보유국 | 대한민국(KR 10-1566293 B1) |
| | 등록년도 | 2015 |
| | 관련성(%) | 90% |
| | 유사점 | ○ 상기 선행기술은 쌀을 이용하여 제조한 베이비파우더에 관한 것으로써, 유아용 화장품 소재로 쌀을 사용하고 있다는 점이 본 발명과 유사하다. |
| 차이점 | ○ 상기 선행은 쌀 파우더에 에센셜 오일로 코팅하고 이 코팅물을 분쇄하여 여기에 실리카를 혼합하여 베이비용 파우더를 제조하는 반면, 본 발명은 쌀 파우더만을 유효성분으로 하여 베이비용 파우더로 사용하는 것이 특징인 바, 상기 선행과 본 발명은 구성에 다소 차이점이 있다. | |

| 개발기술명 | | 쌀을 이용한 유아용 화장품 |
|---------------|--------|---|
| Keyword | | 왕겨, 유아, 영아, 화장품, 파우더, 로션, 스킨 |
| 검색건수 | | 663 |
| 유효특허건수 | | 1 |
| 핵심특허 및 관련성 | 특허명 | 항알러지 활성을 나타내는 왕겨초 증류액을 유효성분으로 함유하는 화장료 조성물 |
| | 보유국 | 대한민국(KR 10-0931529 B1) |
| | 등록년도 | 2009 |
| | 관련성(%) | 50% |
| | 유사점 | ○ 상기 선행기술은 왕겨초 증류액을 유효성분으로 함유하는 화장료 조성물에 관한 것으로서, 유효성분인 왕겨초가 항알러지 효과를 나타낸다는 점이 본 발명과 유사하다. |
| | 차이점 | ○ 상기 선행기술은 왕겨를 탄화처리하는 과정에서 배출되는 연기를 응축시켜 얻은 조왕겨초 증류액을 유효성분으로 하여 아토피성 피부염을 포함하는 알러지성 염증에 대해 개선효과를 나타내고 있긴하나 유아를 대상으로 하는 것이 아닌 반면, 본 발명은 피부가 민감한 유아를 대상으로 하는 것으로서, 알러지성 염증에 대한 개선효과 뿐만 아니라 보습능이 뛰어난 것과 동시에 피부가 민감함 유아에게 사용이 적합한 형태로 구성되도록 하는 것이 큰 목적인 바, 상기 선행기술과 본 발명은 큰 차이점이 있다. |

| 개발기술명 | | 쌀을 이용한 유아용 화장품 |
|---------------|--------|---|
| Keyword | | 미강, 미강유, 유아, 영아, 화장품, 파우더, 로션, 스킨 |
| 검색건수 | | 706 |
| 유효특허건수 | | 2 |
| 핵심특허 및 관련성 | 특허명 | 미강 추출물을 함유하는 미백 및 주름개선용 조성물 |
| | 보유국 | 대한민국(KR 10-1309680 B1) |
| | 등록년도 | 2013 |
| | 관련성(%) | 30% |
| | 유사점 | ○ 상기 선행기술은 미강 추출물을 유효성분으로 함유하는 화장료 조성물에 관한 것으로서, 화장료 소재로 유효성분인 미강 추출물을 사용한다는 점이 본 발명과 유사하다. |
| | 차이점 | ○ 상기 선행기술은 미강추출물을 화장료 소재로 사용하긴 하나, 미백 및 주름개선용의 유효성분으로 사용하는 것인 바, 유아를 대상으로 하는 것이 아닌 반면, 본 발명은 피부가 민감한 유아를 대상으로 하는 것으로서, 미백 및 주름개선의 효과 대신 보습 및 항알러지성 염증 개선 등과 같은 효능을 나타내는 것으로서 피부가 민감함 유아에게 사용이 적합한 형태로 구성되도록 하는 것이 큰 목적인 바, 상기 선행기술과 본 발명은 큰 차이점이 있다. |

| 개발기술명 | | 쌀을 이용한 유아용 화장품 |
|------------------|--|---|
| Keyword | | 쌀, 왕겨, 미강, 미강유, 유아, 영아, 화장품, 파우더, 로션, 스킨 |
| 검색건수 | | 388 |
| 유효특허건수 | | 1 |
| 핵심특허 및 관련성 | 특허명 | 쌀 유래 미네랄 함유 입욕제 및 화장품 |
| | 보유국 | 일본(JP 2003-137769 A) |
| | 등록년도 | - |
| | 관련성(%) | 30% |
| | 유사점 | ○ 상기 선행기술은 쌀 또는 백강을 주성분으로 하여 피부보습을 나타내며, 유아의 목욕에 사용이 적합하다는 점이 본 발명과 유사하다. |
| 차이점 | ○ 상기 선행은 쌀 또는 백강을 주성분으로 하여 알코올로 발효추출하며, 여기에 미네랄을 별도로 함유하여 피부의 미네랄 밸런스를 유지하여 유아에게도 적용가능하다는 것인 반면, 본 발명은 쌀 소재 그대로를 사용하며, 피부가 민감한 유아에게도 적용하기 위해, 유해용매를 사용하지 않고 쌀 자체 소재만을 적용하여 유아용 화장품으로 개발하는 것이 큰 목적인 바, 상기 선행과 본 발명은 큰 차이점이 있다. | |

| 개발기술명 | | 쌀을 이용한 유아용 화장품 |
|------------------|---|--|
| Keyword | | 쌀, 왕겨, 미강, 미강유, 유아, 영아, 화장품, 파우더, 로션, 스킨 |
| 검색건수 | | 388 |
| 유효특허건수 | | 1 |
| 핵심특허 및 관련성 | 특허명 | FERMENTED PRODUCT COMPOSITION, COSMETIC COMPOSITION AND METHOD OF PRODUCING THE SAME |
| | 보유국 | 국제특허(WO2007-129674 A1) |
| | 등록년도 | - |
| | 관련성(%) | 20% |
| | 유사점 | ○ 상기 선행기술은 쌀겨를 주성분으로 하여 화장품 소재로 적용한다는 점이 본 발명과 유사하다. |
| 차이점 | ○ 상기 선행은 쌀겨 및 콩류 유래 펩타이드를 고초균에 의해 발효시킨 발효물과 펩타이드 및 비타민 A류를 함유하여 화장품 소재로 적용가능하다는 것인 반면, 본 발명은 쌀 소재 그대로를 사용하며, 피부가 민감한 유아에게도 적용하기 위해, 발효제 및 유해용매를 전혀 사용하지 않고 쌀 자체 소재만을 적용하여 유아용 화장품으로 개발하는 것이 큰 목적인 바, 상기 선행과 본 발명은 큰 차이점이 있다. | |

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총 검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 특허를 의미
- 3) 핵심특허는 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 특허를 기준으로 분석

(2) 논문분석

(가) 논문분석 범위

| | |
|-------|--|
| 대상국가 | 한국, 미국, 일본, 유럽 |
| 논문 DB | Aureka DB, pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), 국회도서관(www.nanet.go.kr) |
| 검색기간 | - 2017.07 |
| 검색범위 | 제목, 초록 및 키워드 |

(나) 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

| 개발기술명 | | 쌀을 이용한 유아용 화장품 |
|---------------|--------|---|
| Keyword | | 쌀, 왕겨, 미강, 미강유, 유아, 영아, 화장품, 파우더, 로션, 스킨 |
| 검색건수 | | 388 |
| 유효논문건수 | | 1 |
| 핵심논문 및 관련성 | 논문명 | Studies of Physicochemical Properties of Baby powder Developed from Rice-flour |
| | 학술지명 | 한국생명과학회지(vol.23, No.7, 879-885) |
| | 저자 | Sang-lk Han 등 |
| | 게재년도 | 2013 |
| | 관련성(%) | 90% |
| | 유사점 | ○ 상기 논문은 유아용 파우더를 제조하는 것으로 쌀 분말을 이용한다는 점이 본 발명과 유사하다. |
| | 차이점 | ○ 상기 논문은 통상 화장용 파우더의 원료로 사용되고 있던 탈크 분말 대신 유아용으로 사용가능하도록 쌀 분말을 이용하되, 오일과 실리콘을 처리하여 유아용 화장품 소재로 사용하고 있는 반면, 본 발명은 쌀 파우더만을 유효성분으로 하여 베이비용 파우더로 사용하는 것이 특징인 바, 상기 선행과 본 발명은 구성에 다소 차이점이 있다. |

| 개발기술명 | | 쌀을 이용한 유아용 화장품 |
|---------------|--------|---|
| Keyword | | 쌀, 왕겨, 미강, 미강유, 유아, 영아, 화장품, 파우더, 로션, 스킨 |
| 검색건수 | | 71 |
| 유효논문건수 | | 1 |
| 핵심논문 및 관련성 | 논문명 | Analysis of babymoisturizers marketing in korea |
| | 학술지명 | J Korean Oriental Pediatrics, December: 2008: 22(3) :63-73 |
| | 저 자 | Kim Yoon Young 등 |
| | 게재년도 | 2008.12 |
| | 관련성(%) | 50% |
| | 유사점 | ○ 상기 논문은 국내 시판중인 소아용 피부 보습 제품을 분석한 것으로써, 쌀배아가 포함된 보습제품이 개발되어 있다는 점이 본 발명과 유사하다. |
| | 차이점 | ○ 상기 논문에는 현재 시판되고 있는 소아용 피부 보습제품으로써 쌀배아를 포함하고 있는 소아용 보습제가 시판되고 있다고 공지되어 있긴하나, 여기에 함유된 쌀배아의 함유량이 얼마인지 나타나 있지 않은바, 정확한 구성에 대해서는 언급된 바 없는 반면, 본 발명은 기존 제품을 개량 발명하는 것으로써 쌀 파우더만을 유효성분으로 하여 베이비용 파우더로 사용가능하다는 점이 특징인 바, 상기 선행과 본 발명은 구성에 다소 차이점이 있다. |

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 핵심(세부)개발 기술과 관련성이 있는 논문을 의미
- 3) 핵심논문은 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 논문을 기준으로 분석

(3) 제품 및 시장 분석

(가) 국내 제품생산 및 시장 현황

- 2000년대 이후 저 출산 현상으로 인해 아기용품에 대한 소비영향력과 구매력이 증가되고 있음.
 - 베이비파우더는 연간 소비량이 약 2,500톤 25억원시장(09 ‘)을 형성하고 있음.
 - 그 중 50% 이상이 ‘보령메디앙스’가 시장을 점유하고 있음
 - 2009년 국내 베이비파우더에 탈크석면이 함유되었다는 파동이 일어난 후 non-taic 제품의 수입베이비화장품의 선호도가 크게 증가하고 있으며, 유통채널이 다각화 되면서 수입 제품의 시장이 계속 성장하고 있음.
- 기존 베이비파우더의 특허는 존슨앤존슨에서 보유하고 있었으나, 기간 만료로 특허권 상실상태임.
 - 국내 개발 파우더로 누에 실크 단백질을 이용한 베이비파우더가 시제품 형태로만 개발되어 있으나, 가격이 비싼 단점이 있음.

| 1980년대 | 1990년대 | 2000~2003년 | 2004년~ |
|----------------------------------|---|---|---|
| 순함 | 아기전용 | 아토피 | 자연주의 감성소구 |
| -순한제품 -1983: 존슨앤존슨 (주니어타킷) | -late 1980: NUK -아기전용: 순함, 저자극 위주 | -Atopy용 Niche market -2000년:보령 닥토 아토피스 (약국, 유아점) -아토팜, 존슨앤존 슨 아토피 등 | -well-being: 천연, 유기농 Trends -Premium Market 중심 트렌드에서 Mass Market으로 -2004년~:오가닉 브랜드 출시붐물 (프리미엄 채널중 심) |

| | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| 유통채널 구분에 따른 세분화 '존슨앤존슨/누크 (베이비전용제품)독주' | 기능성 컨셉 세분화 "ATOPY" | 다양한 세분화 기준 Trendy/Emotional |
|---|-----------------------|--------------------------------|

<베이비화장품 트렌드>

(나) 국외 제품생산 및 시장 현황

- 국외 베이비 파우더는 쌀을 주식으로 하지 않음으로 유전자 변형 옥수수 전분 등이 사용되고 있고, 건강에 대한 불안 등으로 국외에서도 친환경 유기농 옥수수 전분 등 천연소재를 이용한 제품이 개발되어 판매중임.

| 국외 베이비파우더 제품 | 특징 |
|---|---|
|  | 미국정부인 농무부의 유기농인증(USDA ORGANIC)제품으로 천연 식물성, 유기농원료만을 사용하였고 화장품에 사용되는 물 대신 직영농장에서 키운 알로에로 대체하여 만든 제품. 아기의 아토피 문제성 피부에 도움을 주며 세계최대의 유기농업체 홀푸드마켓 점에 입점된 제품 |
|  | 미국에서 큰 인기를 얻고있는 아바론 파우더 주요성분은 옥수수 녹말가루,베이킹 소다, 유기농 알로에 추출물 알란토인등이 함유되어 있으며 non talc & 유기농파우더임. |
|  | 바이엘 헬스케어의 "카네스텐 파우더"는 99% 쌀 전분과 1%의 치료성분인 클로트리마졸(clotrimazole)로 구성된 순 식물성 파우더로 치료성분인 클로트리마졸이 함유되어 있어 기저귀발진이나 땀띠에 동반되는 세균과 곰팡이균 등 피부질환의 원인균을 직접 살균시켜 예방은 물론 치료 효과도 뛰어남 |
|  | 캘리포니아베이비의 논탈크 파우더는 손상된 피부 치료 및 연약한 아기 피부 보호에 도움을 주는 천연 파우더로 유기농으로 재배된 원료를 사용하고 순수한 천연 원료를 추출하기 위해 냉각압착방식을 사용하는 등 제품의 안전성을 높이고 있음. |
|  | 버츠비의 더스팅 베이비 파우더는 데오드란트 함유로 사용할 수 있을 만큼 민감한 피부에 큰 자극을 주지 않는 순한 제품이다. 커드랑이 등 습해지기 쉬운 부분에 발라주면 오랫동안 상쾌함을 유지할 수 있는 더스팅 베이비 파우더는 허브와 꽃의 분말, 옥수수 녹말 등의 천연 원료를 사용. |
|  | 인체에 해로운 탈크 성분을 전혀 사용하지 않았으며(100% Talc Free) 유전자 조작이 없는(G.M.O. Free) 천연 옥수수 녹말, 유기농 카모마일 에센셜 오일로만 만들어진 제품으로 불필요한 수분을 흡수하여 아기 피부를 부드럽게 함. |

- 현재 유럽과 미국 등에서는 베이비제품 등이 사용되는 탈크에 석면이 검출되어서는 안 되도록 원료기준을 엄격히 관리하고 있으며, 일본은 노동안전법에 의해 석면이 0.1%이상 함유된 제품 또는 수입사용자체를 금지하고 있음.
- 세계 각국에서의 쌀을 이용한 화장품 개발은 다양한 특수용도 화장품 원료로 사용하기 위한 쌀품종 개발도 활발하게 진행되고 있으며, 특히 향산화 성분인 안토시아닌, 감마 오리지놀과 폴리페놀 성분인 이소비텍신 등이 많이 함유된 유색미가 많이 활용되고 있음.

(4) 개발기술의 산업화 방향 및 기대효과

(가) 산업화 방향(제품의 특징, 대상 등)

- 농 생명소재를 이용한 산업화 기술 보급 및 확보
- 다양한 산업분야에서 농 생명 소재산업이 활발히 이루어지고 있는 바, 농 생명자원의 활용 및 연구 확대 가능성 제시
- 생명자원을 이용한 고부가가치 제품 개발 가속화
- 세계 적인 자원문제 해결방안을 위한 친환경 공정 개발 등의 바이오기술을 활용한 제품 개발 기여
- 쌀을 통한 천연화장품 대량 생산체계 구축
- 탈크 대체를 통한 민감한 유아 등에 무해한 천연 화장품 대량 생산
- 천연화장품 생산 쌀 기술보급에 의한 농가의 획기적 소득증대 및 농가 수 확대
- 천연화장품 생산 쌀 가공 공장 개발 및 효능분석에 따른 논문게제, 특허출원, 산업체 기술이전

(나) 산업화를 통한 기대효과

- 기술적 측면
 - 인체유해 물질 사용에서 천연소재 유아화장용 물질 개발을 촉진할 수 있어, 천연소재별 천연물 라이브러리를 구축하여 확보할 수 있음.
- 산업/사회적 측면
 - 천연화장품 시장 20% 대체 및 수출용 천연소재 발굴하여 연관 산업에 활용이 되어 경제적인 파급효과는 10배 이상이 될 것으로 기대됨.

(5) 3P (특허, 논문, 제품) 분석을 통한 연구추진계획

(가) 특허분석 측면

- 쌀 함유 화장품과 관련된 기존 특허로, 한국등록특허 제10-0931529호(항알러지 활성을 나타내는 왕겨초 증류액을 유효성분으로 함유하는 화장료 조성물), 한국등록특허 제10-1309680호(미강 추출물을 함유하는 미백 및 주름개선용 조성물), 국제공개특허 WO2007-129674호(FERMENTED PRODUCT COMPOSITION, COSMETIC COMPOSITION AND METHOD OF PRODUCING THE SAME) 등이 조사되었음.
- 특허, 상기 화장품 중에서도 유아용 화장료 관련 기존 특허로는, 한국등록특허 제10-21566293호(피부촉감과 흡습성을 개선한 쌀 베이비파우더의 제조방법), 한국공개특허 제10-2005-0093914호(아토피성 피부염을 진정시키는 화장료 조성물), 일본특허 JP2003-137769(쌀 유래 미네랄 함유 입욕제 및 화장료) 등이 조사되었으며, 이들은 백미 또는 여기에 오일 및 다른 재료를 혼합한 유아용 화장료 생산 분야에 치중되어 있음.
- 따라서, 상기 조사된 선행들과 달리 유아용 화장품 소재로 백미 외 다른 쌀 관련 천연소재인 왕겨, 미강유 등 천연 소재의 종류를 다양하게 함과 동시에 쌀 자체 단독 소재만으로 기능이 상승된 유아용 천연화장품생산 가능성에 대한 기술개발이 필요하다고 판단됨.

(나) 논문분석 측면

- 쌀 함유 화장품과 관련된 기존 논문으로는, 아시안 뷰티 화장품 학술지 제9권 제2호 통권 제26호 (2011) ‘화장품 소재를 이용한 조소 조성물의 응용에 관한 연구 및 대한화장품학회지 32(1) 7-15 1226-2587(2006.)’ 발아 검은 쌀 올리고펩타이드의 각질형성세포에서 Hyaluronan Synthase 발현과 피부 탄력 개선 효과’ 등이 조사되었음.
- 특허, 상기 쌀 함유 화장품 중에서도 유아용 화장품 관련 기존 논문으로는, 한국생명과학회지 vol.23, no.7, 879-885 ‘Studies of physicochemical properties of baby powder developed from rice-flour’ 및 J Korean Oriental Pediatrics, December: 2008: 22(3):63-73 ‘Analysis of baby moisturizers marketing in korea’ 등이 조사되었으며, 조사된 논문 대부분이 통상 화장용 파우더의 원료로 사용되고 있었던 탈크 분말 대체제로 쌀분말

(백미분말)을 사용하고, 특히 쌀분말 단독 사용이 아닌 다른 첨가제와의 혼합으로 유아용 화장품 소재 개발이 가능한 것으로 그 기술 분야가 한정되어 있음.

- 따라서, 유아용 화장품 소재로 백미 외 다른 쌀 관련 천연소재인 왕겨, 미강유 등 천연 소재의 종류를 다양하게 함과 동시에 쌀 자체 단독 소재만으로 기능성이 상승된 유아용 천연화장품생산 가능성에 대한 기술개발이 필요하다고 판단됨.

(다) 제품 및 시장분석 측면

- 국내 및 국외시장 분석결과, 천연소재 자체를 이용한 천연화장품 생산에 관해서는 많이 이루어지고 있는 실정이긴 하나, 쌀을 주식으로 하는 나라는 많이 없는 바, 쌀 소재를 이용하여 유아용 천연화장품 생산 관련하여서는 국내뿐만 아니라 국외에서도 많이 이루어져 있는 상태는 아닌 바, 천연소재만으로 이루어진 제품 개발을 시도하여 피부에 민감한 유아용을 대상으로 천연제품을 생산하여 국내 및 국외에 판매할 계획임.
- 이에 관련하여, 유아용 천연화장품 생산 공장으로서의 쌀의 활용가치를 높이고, 농가의 소득증대와 관련기업체의 활성화를 가져올 수 있는 쌀 이용 유아용 화장품 제조에 적용 가능한 개발 시스템을 구축할 계획 임.

다. 주관기관 자체 연구개발 성과

(1) 미곡 및 산물을 활용한 영 유아용 화장품 브랜드 기획

- 미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 사업화 추진에 앞서 제품에 적합한 브랜드 기획 미곡소재와 천연 브랜드를 강조한 “라이스매직” 과 영·유아용 제품 이미지를 강조한 soon:hada 브랜드 기획
- 라이스매직 브랜드는 후속 지원 사업으로 사업화 추진 시 유아용 제품에 특화된 쌀 유래 유효성분 콤플렉스를 혼합하여 제품의 차별화를 시도할 예정 임
- soon:hada 브랜드는 유효성분으로 미곡 및 산물을 활용할 뿐만 아니라 제형구성 성분을 EWG Green 등급으로만 구성하여 유아 및 민감성 피부에 자극이 될 수 있는 요소를 사전에 배제할 예정 임.

| 미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 브랜드 기획 | 제품 패키지 실시 예 | 비고 |
|---|---|--|
| <h1>soon:hada</h1> |  | <p>미곡 및 산물을 활용한 화장품 브랜드로 기획</p> |
| <p>상표등록출원 제 40-2017-0086468호 상표명: soon:hada</p> | | <p>- EWG Green 등급의 천연 연소재로만 구성된 순 한 화장품 브랜드</p> |
|  | | <p>라이스 매직 쌀 유래 유효성분으로 구성하는 유아용 화 장품 브랜드</p> <p>- 천연소재인 쌀을 강조 - 본 사업으로 라이스매 직 콤플렉스 성분을 구성</p> |

(2) EWG 그린등급으로 구성된 화장품 시제품 제조

- 화장품 제형화는 방부제, 유화제, 유연화제, 별킹제, 보습제, 변색방지제 등 다양한 성분들을 유화 및 가용화 공정으로 에멀전 화 시키는 것으로 현재 다양한 화학성분들이 사용되고 있는 실정 임.
- 본 사업에서는 화장품 제형화에 미곡유래 천연성분과 EWG 그린등급 성분으로만 구성하고자 하며, 에멀전 타입의 보습제 시제품을 제조. 물리적 안정성 평가 등으로 상용화 가능성을 확인.



- 시제품의 물리적 안정성 평가
 - 개발된 시제품은 1개월 간 온도변화를 통한 에멀전의 불안정성과 고온(40°C)에서의 외관 변화를 관찰하여 시제품의 물리적 안정성을 확인하였음.

Dry oven

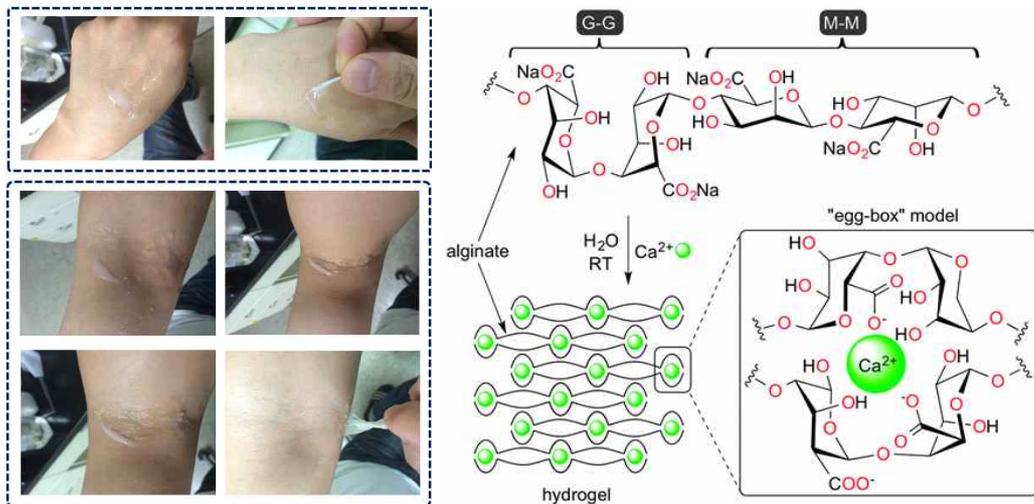


Cycle chamber



(3) 쌀 전분 및 알긴산나트륨을 활용한 패치 시제품

- 알긴산이 2가 양이온과 만나면 하이드로 겔이 형성된다는 원리를 이용한 패치 시제품
알긴산과 쌀 전분을 점도조절제로 사용하여 피부에 도포한 이후 양이온을 포함하는 2제를 뿌려 주면 알긴산의 겔화로 하이드로 겔 패치가 형성
- 본 제형의 특징은 원하는 부위에 적당량을 도포한 후 2제로 하이드로겔을 형성하는 것으로 피부 밀착력이 뛰어나며, 접히는 피부부위에도 사용이 가능 함. 또한 도포부위를 소비자가 결정할 수 있음.

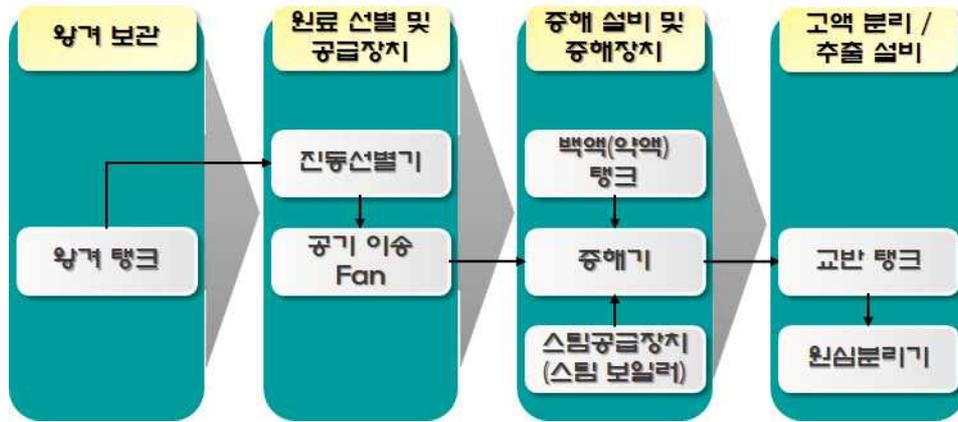


알긴산의 겔 현상을 이용한 모델링 패취

(4) 왕겨기반 섬유 및 실리카 소재의 상용화 추진

- 본 사업에서 영·유아용 화장품 소재로 활용하고자 하는 왕겨섬유와 실리카를 Pilot 테스트를 통한 상용화 추진
- 본 사업에서 왕겨실리카는 유아용파우더에 쌀 전분과 함께 사용하여 흡수성 및 흡유성 그리고 발립성을 개선하는 소재로 활용. 또한 쌀 전분 상호간에 뭉침 현상을 개선하는 소재로도 활용 될 예정
- 왕겨섬유는 영유아용 화장품 사업화에서 포장용지로 활용하여 타 제품과의 차별화 추진

<왕겨섬유 및 실리카 획득 파일럿 테스트 공정 모식도>



<왕겨섬유 및 실리카 획득 파일럿 테스트 현장>



Fig. 테스트 현장



약액 교반 탱크



증해 탱크



스팀 보일러



증해 후 교반탱크



원심분리기(데칸트)



고액분리(후액)



고액분리(섬유)



후액 중화



왕겨실리카

Fig. 왕겨섬유 및 실리카 획득 공정

- 왕겨섬유 및 실리카 파일럿 테스트 결과 수율 계산
 - 왕겨 50kg에서 실리카 3.4kg
 - 왕겨섬유 수율은 35% 내외

(5) 왕겨초액의 문제점인 탄화 취를 개선하여 화장품 소재화

- 왕겨초액의 화장품 적용에 제한적 요소였던 탄화 취를 2차 증류 및 활성탄 고도 정제 방법으로 개선
- 활성탄 정제 공정으로 왕겨초액의 탄화 취 및 색소 제거.
활성탄 정제 공정으로 산도는 0.4 정도 떨어졌으나, 항균 및 탈취 효능은 거의 유사하게 나타남.

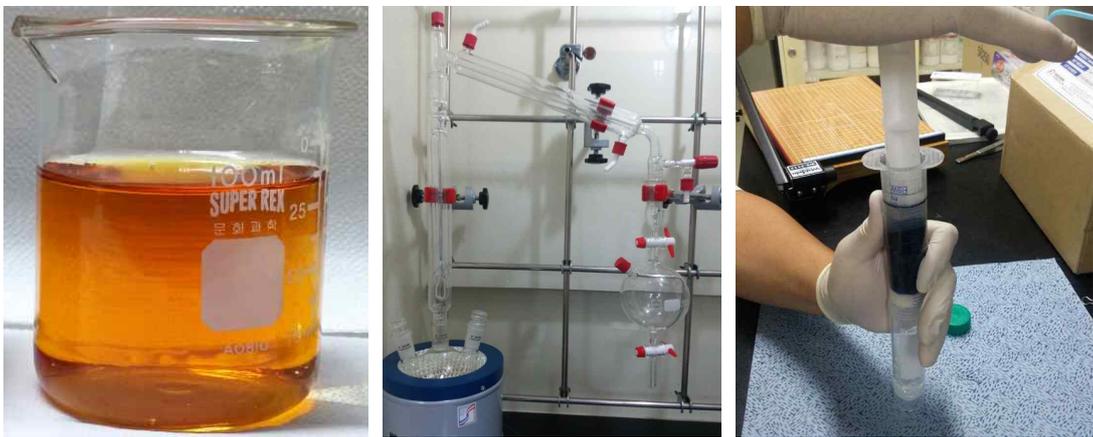


Fig. 왕겨초액 1차 증류액(좌), 증류 정제 타워(가운데), 활성탄 정제 예비테스트(우)

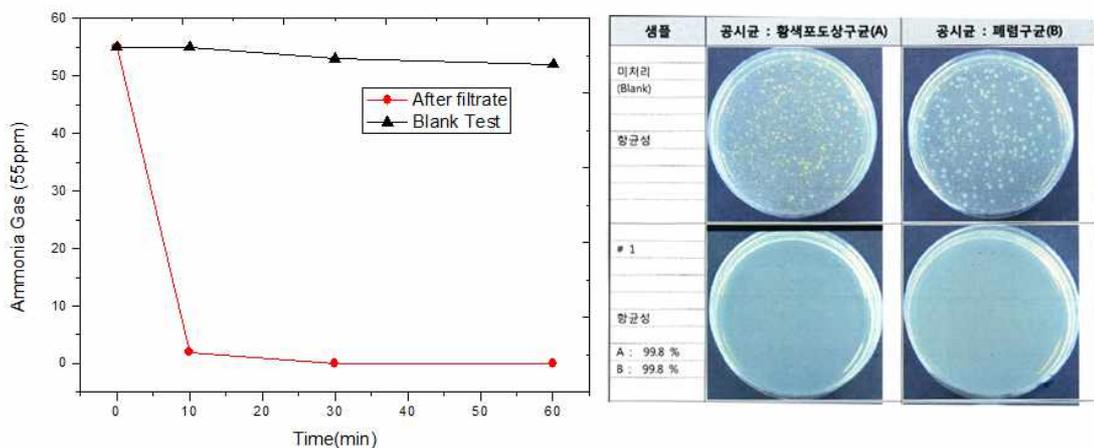


Fig. 활성탄 정제 이후 왕겨초액의 항균, 탈취 효능평가 결과

(6) 미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 사업화 비즈니스모델 설정

- 미곡 유래 소재의 기능성(염증완화, 가려움개선, 항균, 피부개선)과 주관기관의 브랜드 인지도 등을 고려할 때 초기에는 아토피 스킨케어 시장을 공략하여 유아용품으로 확장해 나가는 비즈니스 모델이 적합

라. 사업화 성과 및 매출실적

- 사업화 성과

| 항목 | 세부항목 | | | 성 과 | |
|--------|-------------|---------------------|-----------|----------------------|---|
| 사업화 성과 | 매출액 | 개발제품 | 개발후 현재까지 | 억원 | |
| | | | 향후 3년간 매출 | 30억원 | |
| | | 관련제품 | 개발후 현재까지 | 억원 | |
| | | | 향후 3년간 매출 | 50억원 | |
| | 시장 점유율 | 개발제품 | 개발후 현재까지 | 국내 : % 국외 : % | |
| | | | 향후 3년간 매출 | 국내 : 70% 국외 : 30% | |
| | | 관련제품 | 개발후 현재까지 | 국내 : % 국외 : % | |
| | | | 향후 3년간 매출 | 국내 : 60% 국외 : 40% | |
| | 세계시장 경쟁력 순위 | 현재 제품 세계시장 경쟁력 순위 | | | 위 |
| | | 3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위 | | | 위 |

- 사업화 계획 및 매출 실적

| 항 목 | 세부 항목 | | 성 과 | | |
|--------------------------------|--------------|---|-------|-----|-----|
| 사업화 계획 | 사업화 소요기간(년) | | 3년 예상 | | |
| | 소요예산(백만원) | | 2,000 | | |
| | 예상 매출규모 (억원) | | 현재까지 | 3년후 | 5년후 |
| | | | | 23 | 50 |
| | 시장 점유율 | 단위(%) | 현재까지 | 3년후 | 5년후 |
| | | 국내 | 0 | 15 | 30 |
| | | 국외 | 0 | 1 | 3 |
| 향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획 | | 섬유융합제품화 (물티슈, 기능성 기저귀, 생리대) 유아용 생활용품(세탁용품) | | | |
| 무역 수지 개선 효과 | (단위: 억원) | 현재 | 3년후 | 5년후 | |
| | 수입대체(내수) | | 20 | 40 | |
| | 수 출 | | 3 | 10 | |

4. 목표달성도 및 관련분야 기여도

가. 목표달성도

- 1차년도 연구목표
 - 쌀 전분 제조 및 입도별 분쇄로 베이비파우더 소재화
 - 쌀 전분의 흡수성, 흐름성, 흡유성 평가
 - 쌀 전분 및 왕겨실리카 최적 배합비율 결정
 - 베이비파우더 제품화 및 사업화 추진 (제품화 1종)
 - 베이비파우더 유기농 화장품 인증

- 1차년도 목표달성도
 - 쌀 전분 제조 및 입도별 분쇄 장비 보유
 - 왕겨실리카 파일럿 제조설비 가동으로 왕겨실리카 자체 수급 가능
 - 사업화를 위한 브랜드 기획

- 2차년도 연구목표
 - 미강유 추출 및 화장품 소재화
 - 초임계 방법으로 미강유래 세라마이드 추출 및 화장품 소재화
 - 세라마이드의 이화학적 분석 및 피부보습효능 평가 실시
 - 세라마이드의 피부생리활성(항아토피 활성, 항염증, 미백활성) 평가
 - 미강 및 쌀눈 유래 피부생리활성 물질 추출 및 성분 분석
 - 피부생리활성 성분 효능 평가 (항균, 항산화, 항염증, 보습 효능평가)
 - 베이비오일, 아토피 스킨케어용 로션, 패치 시제품 3종 개발 (시제품 3종)
 - 미강유 및 세라마이드를 활용한 베이비오일 제품화 (제품화 1종)

- 2차년도 목표달성도
 - 미강 제조설비 구축 (분도별 미강을 생산할 수 있는 제조설비)
 - EWG Green 등급으로만 구성된 보습제 시제품 제조
 - 알긴산 하이드로 겔 패치 시제품 제조

- 3차년도 연구목표
 - 미곡 유래 피부생리활성성분의 지표성분 설정 및 원료 표준화

- 화장품 원료 등재
 - 아토피 스킨케어 시제품의 아토피 임상실험
 - 아토피 스킨케어 제품 2종 (보습제, 패치) 사업화
- 3차년도 목표 달성도
 - 아토피 화장품 기능성 인증을 위한 임상기간 및 비용 확인
(재)대구TP 한방산업지원센터에서 아토피 화장품 임상을 실시하며, 임상 소요 기간은 6개월이고, 비용은 39,050 천원으로 확인

나. 관련분야 기여도

(1) 쌀 전분과 왕겨실리카를 활용한 베이비파우더

- 석면이 포함된 탈크가 문제됨에 따라 탈크 대신 베이비파우더에 옥수수전분을 활용한 제품이 개발되어 출시되고 있음. 하지만 옥수수의 경우 유전자 변형된 품종이 많고, 피부과민 반응이 보고되고 있다.
- 쌀 전분 베이비파우더는 알러지-프리 곡물인 쌀을 이용한다는 측면에서 유아용제품에 적합할 뿐만 아니라 2~8 μ m사이의 미립자로 피부 부착력 및 흡습성이 뛰어난 소재임. 게다가 베이비파우더 제품개발 시 병행하여 사용하는 왕겨실리카는 흡유성, 흐름성 등 피부촉감이 뛰어난 소재로서 베이비파우더 제품경쟁력에 기여할 것으로 판단된다.

(2) 미강유와 세라마이드를 활용한 베이비오일

- 베이비오일은 영 유아의 피부 보습을 위하여 도포하는 집중 보습 화장품으로 다양한 제품이 출시 판매되고 있는 상황 임. 시중제품 중 가격측면과 부드러운 발림성을 부여하기 위하여 주로 미네랄 오일과 실리콘계 오일 사용 제품이 다수를 이루고 있음.
- 본 사업에서는 미곡부산물인 미강유와 미강유래 세라마이드를 활용하여 피부 친화적이며, 자극요소를 배제한 유기농 베이비오일로 시장경쟁력을 확보 하고자 함.

(3) 아토피 스킨케어 제품 (로션, 패치)

- 아토피 스킨케어 보습제 및 패치는 쌀 유래 세라마이드 및 미강 유용성분으로 피부보습과, 항염증, 항아토피활성, 항균 기능을 부여함으로써, 아토피 피부의 장벽기능을 강화하고 2차 오염을 막으면서 피부 자체의 면역기능을 강화할 수 있는 제품으로 개발 예정이다.

- 또한 미곡유래 세라마이드 및 미강유용성분을 제형화 하기 위한 기법으로 EWG Green 등급의 성분으로만 구성하고 소프트 콘택트 렌즈 기반 하이드로 겔 제조 기술을 적용하여 기존 시중제품과는 차별화 요소를 강화하고자 한다.
- 아토피 임상을 통한 기능성 인증으로 제품신뢰도와 시장경쟁력을 동시에 확보할 예정임.

5. 연구결과의 활용계획

가. 추가연구의 필요성

- 쌀의 기능성에 대한 국내 연구는 식이에 따른 쌀의 영양 및 효능에 대한 연구가 대부분을 차지하고 있으며, 미곡 유래 소재의 피부기능에 대한 연구결과는 매우 미비한 실정임.
- 본 사업으로 미곡 및 부산물에 대한 피부효능 검증을 체계적으로 추진하고 영유아용 화장품 소재로 전환, 사업화를 추진하면 미곡의 부가가치 증대뿐만 아니라 신규 시장 창출에 따른 쌀 소비 촉진
- 본 사업으로 주관기업에서는 미곡 유래 피부기능 신소재 개발 및 효능에 대한 원천기술을 확보하고, 이를 활용한 제품화 기술을 통하여 천연기반 유아용 화장품 시장에서 선도적인 위치를 점할 것으로 기대하며, 트렌드 변화가 빠른 유아용 스킨케어 시장에 능동적으로 대처할 수 있는 입지를 갖출 것으로 판단 됨.

나. 타 연구에의 응용

- 본 사업으로 미곡유래 피부기능소재를 확보하면 섬유융합 기술로 적용이 가능하여 멀티슈, 기저귀 기능소재, 생리대의 기능소재 등으로 적용 가능
- 식 음료 산업 및 의약외품의 기능소재로도 활용이 가능
 - 식이 화장품, 치약 기능 소재

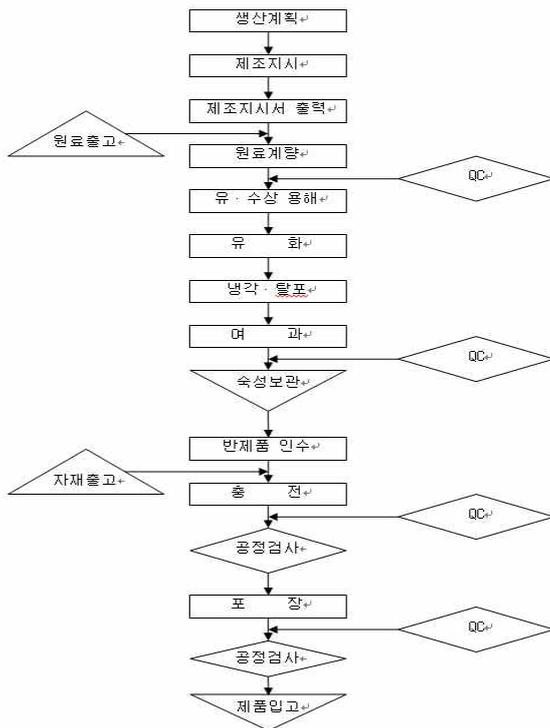
다. 사업화 추진방안

(1) 주요 개발 제품

- 개발 예정인 주요 제품은 베이비파우더, 베이비오일, 아토피 케어 보습제, 아토피 패치 등이다

| 완제품 품목 | 완제품에 포함되는 미곡 소재 리스트 | 제형 · 제제에 필요한 원료 (핵심원재료) |
|-----------|-----------------------------------|----------------------------|
| 베이비파우더 | 쌀 전분, 왕겨실리카 | |
| 베이비 오일 | 미강유, 세라마이드, 미강생리활성성분 | 미강유, 세라마이드 |
| 아토피케어 보습제 | 세라마이드, 미강생리활성성분, 미강단백질 아미노산, 펩타이드 | 세테아릴알콜, 소르비탄올리베이트, 부틸렌글리콜 |
| 아토피 패치 | 세라마이드, 미강생리활성성분, 유기산 | HEMA, sugar, cross-linker, |

- 아래 그림은 현재 미곡부산물 생산라인 운영공정을 나타낸 것, 운영 중인 미세분쇄기로 본 사업결과물인 베이비파우더 제조 시 쌀 전분 및 왕겨실리카를 입도별로 분쇄 시 활용 예정이다.
- 생산규모(대규모, 소규모, 대규모 생산 시설의 필요성 등)와 원료투입 및 예상 Lead-Time 회당 300kg 화장품을 생산할 수 있는 설비 규모를 가지고 있으며, 평상시 주관기업에서 화장품 생산 작업을 진행 시 원료투입 Lead-time은 15일 이내이다.



쌀 전분 입도별 분쇄

Micro-mill

- 마이크로단위로 분쇄
- 처리용량 10~30kg/hr
- 사이즈 <2000*1300*2300mm>



- 재고미와 미강은 주관기업의 거래처인 지역RPC를 통해 확보할 예정이며, 왕겨부산물은 주관기업에서 자체 생산하는 품목 임

(2) 주요 제품생산 계획

- 대원지에스아이가 보유하고 있는 제품 생산능력은 아래의 표와 같음

| 제품명 | 화장품 생산설비 | 화장품 생산능력 |
|--------|--------------------------|-----------------------|
| 헤어바디생활 | 호모아지믹서 300kg | 로션, 크림 등 에멀전 2톤/일 |
| 기초화장품 | 디스퍼(교반기) | 헤어바디제품 6톤/일 |
| 선크림 | 교반기 1톤 2EA | 충진 포장 3,000 EA/일 |
| 비누 | 충진, 포장설비 3EA 생산 인력 3명 | 비누(100g)완제품 2,000EA/일 |

- 대원지에스아이는 현재 운영 중인 화장품제조공장 (경북 칠곡군 왜관읍 공단로 6길 37번지)을 대구 동구 상매동 522-3번지(첨복의료복합단지)로 이전 계획을 추진 중에 있다.
- 신규 공장 대 지 면적은 3,463 m²이며, 신규 공장 건축연면적은 1,000m² (300평)이고, 공장·창고 : 900m² (270평), 사무실 100m² (30평)이고, 시설보완가동은 2018년 03월 01로 예정하고 있다.
- 대원지에스아이가 현재 생산하고 있는 제품은 다음과 같음

| 제품명 | 제품별 특징 |
|-------------------------------|--|
| 미엘 스네일 기초화장품 | 달팽이추출물 및 미곡추출물을 주요성분으로 한 기초화장품 제품 토너, 로션, 세럼, 영양크림, 아이크림 외 클렌징 젤 오일, 폼클렌저, 수분크림 등으로 구성 미백, 주름개선 이중기능성 화장품 중국위생허가 취득 |
| 라세헤어바디 (샴푸, 컨디셔너, 바디로션, 바디워시) | 쌀 이외에 다양한 곡물 추출물을 주요성분으로 한 생활용 제품군 천연계면활성제로만 구성된 프리미엄 제품 샴푸, 컨디셔너, 바디로션, 바디워시 제품으로 구성 |
| 라세옴므 화장품 | 왕겨초액 및 미곡추출물을 주요성분으로 한 남성용 화장품 위터드롭스 제형의 에센스와 톤업크림 2종으로 구성 |
| 큐레아토 크림, 로션, 헤어바디 | 왕겨초액을 유효성분으로 한 유아용 화장품 로션, 크림, 헤어바디용 샴푸 3종으로 구성 대구한의대학교 병원에서 간이임상을 통한 아토피 개선 효과 검증 |
| 라세 선크림 | 미곡추출물을 주요성분으로 한 자외선 차단 크림 SPF 35, PA+++ |

(3) 주요 판매 제품의 마케팅 현황

- 대원지에스아이가 현재 생산하고 있는 제품은 오프라인에서 명품마루(서울역, 동대구역)와 인터블고(대구)호텔 면세점에서 판매되고 있으며, 온라인 자체쇼핑몰 등에서도 판매되고 있다.
- 현재 생산하고 있는 제품이외에 본 사업으로 개발예정인 미곡활용 유아용화장품의 마케팅 계획은 아래의 표와 같음.

| 전략 | 세부내용 |
|----------------------|--|
| 판로확대 등 시장개척 계획 | <p>국내외 전시회 및 박람회 참가를 통한 제품 및 기술홍보 해외영업유통망(기계)을 통한 해외판로 확대 추진 사업화 초기 중국시장은 현재 주관기업의 화장품 유통망을 통해 진출 예정</p> |
| 마케팅 계획 | <div data-bbox="496 987 1241 1346" style="text-align: center;"> </div> <p>미토피아 및 온라인 종합쇼핑몰을 통한 온라인마케팅 오프라인 유통망(면세점 및 오프라인 대리점)을 통한 마케팅 아토피 임상결과를 근거로 병원 및 약국을 통한 마케팅 추진 홈쇼핑 유통 추진</p> |
| 기타 판매전략 (광고 등) | <p>페이스북, 인스타그램 등 SNS광고를 통한 제품 홍보 및 빅데이터 확보 및 아토피스킨케어 브랜드 영상물 제작 블로그 및 육아카페 등을 이용한 제품홍보 및 제품 테스트 진행 - 드라마 및 육아프로그램 TV협찬을 통한 제품홍보</p> |

- 알러지 프리의 미곡소재와 EWG그린등급의 화장품성분으로 만 구성된 제형화는 기존 시장의 약용식물 화장품과 차별화 요소. 또한 본 사업을 통한 아토피 임상결과는 제품에 대한 신뢰성 확보 측면과 마케팅적 요소를 모두 충족할 것으로 예상 됨.

6. 참고문헌

1. 특허정보검색서비스(www.kipris.or.kr)
2. 한눈에 보는 아토피피부염의 예방과 관리. 환경부. 2011년
3. 아토피 피부염 유발 평가 연구. 한국생명공학연구원. 2010년
4. 산업통상자원부, 기술가치평가 실무가이드, 2014. 12.
5. 통계청, 통계로 소통하는 통하는 세상, 2016. 09. 28.
6. 화장품공전, 식품의약품안전처, 2016.09.12. 개정고시
7. Global Market Data, Canadean intelligence
8. 한눈에 보는 아토피피부염의 예방과 관리. 환경부. 2011년
9. 아토피 피부염 유발 평가 연구. 한국생명공학연구원. 2010년
10. “아토피 피부염 근본 원인 규명했다“ 英 연구팀 발표2017/05/08. 조선일보
11. 네오팜, 아토피 피부염 치료용 피부면역조절제 개발, 2008. 농림수산식품부
12. 한국생명공학연구원, 아토피 피부염 유발평가 연구, 농림수산식품부. 2010
13. Global Market Data, Canadean intelligence
14. 광주과학기술원. KCNS-002를 활용한 아토피 피부염 제어 외용제 개발. 2011. 보건복지부
15. 단국대학교, 산모와 영.유아 건강영향조사 종합평가 , 2015. 환경부
16. 대전대학교. 아토피 피부염 치료 한약제제 GST 개발연구 도시락. 보건복지부 2015.
17. 김채봉 등, 아토피 피부염 환자의 보완대체요법 이용 실태. v.17 no.1 ,pp. 58 - 68 , 2017
한국콘텐츠학회논문지
18. 이명구 등, 아토피피부염 온라인 커뮤니티를 통해 본 환자들의 경향과 한의학적 치료이용
률을 높이기 위한 방안 연구. 29(4):131-141. 한방안이비인후피부과학회지. 2016
19. 중앙대학교, 아토피부부염에 대한 국민인식 수준 및 사회적손실조사, 질병관리본부. 2011
20. 아토피 피부염. 국가건강정보포털 의학정보. 2017
21. 아토피 피부염 시장에 2017년 첫 생물의약품, 약업신문, 2017
22. 아토피 피부염 치료제 마켓 10년 후 240억弗. 약업신문. 2017
23. 중외·휴온스·일동까지 ‘아토피 피부염’ 치료제 개발 박차, 조선일보 기사. 2017
24. “6조 아토피 시장 정복하자“ 제약사들 도전장, 한국경제신문기사, 2017
25. 김민정, 유아 화장품에 대한 인식과 구매 행동에 관한 연구, 원광대학교, 2013.

26. Atopic Dermatitis - Global Drug Forecast and Market Analysis to 2022, 2013, 생명공학정책센터
27. 쌀 부산물의 식품산업분야 활용Bulletin of Food Technology Vol.26, No.1, pp. 35-40 박종대
28. 쌀의 신수요 개발연구 한국식품연구원 금준석 농림축산부. 2016년 1월

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화 기획지원사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화 기획 지원 사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

| | | | | | |
|--|--|--------|------------------|-------------------------------|---|
| 과 제 명 | (국문) 미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 개발 | | | | |
| | (영문) Development of infant cosmetics using rice grains and by-products | | | | |
| 주관연구기관 | (주)대원GSI | | 주 관 연 구 책 임 자 | (소속) (주)대원GSI | |
| 참 여 기 업 | (주)대원GSI | | | (성명) 김 순 래 | |
| 총연구개발비 (20,000천원) | 계 | 20,000 | 총 연구 기간 | 2017.04.24. ~ 2017.07.23 (3월) | |
| | 정부출연 연구개발비 | 20,000 | 총 참 연 구 원 수 | 총 인원 | 3 |
| | 기업부담금 | | | 내부인원 | 3 |
| | 연구기관부담금 | | | 외부인원 | |
| <p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 미곡의 뷰티소재화로 부가가치증대 및 관련시장창출 - 미곡유래 스킨케어 제품 사업화를 통한 매출극대화 및 신규고용 창출 <p>○ 연구내용 및 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 컨설팅 전문기업인 (주)정앤서를 통하여 본 사업(미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 사업화)에 대한 권리성, 기술성, 시장성 분석으로 기술 가치를 평가한 결과 5,681백만원으로 나타남. - 미곡기반 영유아용화장품 시장과 기술 동향 사전 조사 특허법무법인 기술용역으로 본 사업에 대한 3P (논문, 시장, 특허 분석) 분석을 실시한 결과 미곡과 부산물인 왕겨 및 미강 소재를 혼합하여 피부 기능성을 특화한다면 기술에 대한 권리확보가 용이할 것으로 판단 됨. 또한 국내외 시장 분석 결과 쌀 소재를 이용한 화장품 사업화는 독창성과 시장성을 모두 겸비 한 것으로 판단 됨. - 주관기관 자체추진 연구개발성과 미곡 및 산물을 활용한 영 유아용 화장품 브랜드 기획 EWG 그린등급으로 구성된 화장품 시제품 제조 왕겨섬유 및 실리카 Pilot 설비 가동 획득 <p>○ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 후속지원 사업으로 주관기업에서는 미곡 유래 피부기능 신소재 개발 및 효능에 대한 원천기술을 확보하고, 이를 활용한 제품화 기술을 통하여 천연기반 유아용 화장품 시장에서 선도적인 위치를 점할 것으로 기대하며, 트렌드 변화가 빠른 유아용 스킨케어 시장에 능동적으로 대처할 수 있는 입지를 갖출 것으로 판단 | | | | | |

[별첨 2]

자체평가의견서

1. 과제현황

| | | | | |
|---------------------|--------------------------|---------|--------|----------|
| | | | 코드번호 | D-15 |
| | | | 과제번호 | 817002-1 |
| 사업구분 | 기술사업화 지원사업 | | | |
| 연구분야 | 쌀 소재화 | 과제구분 | | 단위 |
| 사업명 | 기술사업화 기획 지원 사업 | | | 주관 |
| 총괄과제 | 기재하지 않음 | | 총괄책임자 | 기재하지 않음 |
| 과제명 | 미곡 및 산물을 활용한 영유아용 화장품 개발 | | 과제유형 | (개발) |
| 연구기관 | (주)대원GSI | | 연구책임자 | 김 순 래 |
| 연구기간 연구비 (천원) | 연차 | 기간 | 정부 | 민간 |
| | 1차년도 | 3개월 | 20,000 | 20,000 |
| | 2차년도 | | | |
| | 3차년도 | | | |
| | 4차년도 | | | |
| | 5차년도 | | | |
| 계 | | | | |
| 참여기업 | | | | |
| 상대국 | | 상대국연구기관 | | |

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2017년 7월 20일

3. 평가자(연구책임자) : 김 순 래

| | | |
|----------|------|-------|
| 소속 | 직위 | 성명 |
| (주)대원GSI | 연구소장 | 김 순 래 |

4. 평가자(연구책임자) 확인 : 김 순 래

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

| | |
|----|-----|
| 확약 | 김순래 |
|----|-----|

1. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (우수)

- 본 사업은 기획 지원사업으로 연구과제에 대한 기술가치평가와 기술동향에 대한 사전 조사를 통하여 후속지원으로 사업화함에 있어 성공률을 상승시키는데 목적이 있음.
- 본 사업으로 (주)정앤서에 기술가치평가 의뢰하여 수행한 결과 기술의 가치는 5,681백만원으로 평가되었고, 특허법무법인을 통하여 미곡을 활용한 영유아용 화장품에 대한 기술과 시장조사 결과 시장성과 독창성이 모두 검비된 것으로 판단되었음.
- 주관기관 자체적인 연구개발 수행으로 사업화 예정인 영유아용 화장품 브랜드를 기획 개발하였고, EWG그린등급으로만 구성된 화장품 시제품을 제조하였다. 또한 미곡유래 영유아용 화장품 개발 시 함께 활용하고자 하였던 왕겨섬유와 실리카의 파일럿테스트를 통하여 획득하는 성과를 얻었음

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (우수)

- 쌀 유래 뷰티 소재화는 미곡의 고부가 소재화 산업으로 쌀 소비를 촉진하는 계기로 작용될 뿐만 아니라, 쌀 가공 산업과 연계성이 높아 관련 산업 활성화에 기여
- 본 사업으로 사업화하고자 하는 영유아제품을 고성장하는 유아용 스킨케어시장에 적용할 때 파급효과는 더욱 커질 것으로 예상되며, 특히나 중국의 산아 제한 폐지로 유아용품에 대한 중국 수출시장이 크게 확대될 것으로 예상 됨.
- 본 사업으로 화장품 소재화 하고자 하는 미강유, 세라마이드의 수입대체효과

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (우수)

- 본 사업으로 개발된 EWG그린등급 원료로만 구성된 피부 보습제 시제품은 제형자체만으로도 화장품 사업화가 가능
- 주관기관 자체 기술로 만들어진 왕겨실리카는 소재 자체만으로도 B2B 사업화가 가능
- 미곡부산물인 왕겨초액의 고도정제로 기존의 문제점인 탄화 취를 개선. 영유아용 화장품 소재로서 한계점을 개선하였음.

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (우수)

- 컨설팅 전문기관과 특허법무법인에 외주용역으로 기술가치평가와 시장 및 기술동향에 대한 분석을 실시
- 자체적인 연구개발 수행으로 시제품 2종과 영유아용화장품 브랜드를 개발하였음. 뿐만 아니라, 후속지원사업으로 사업화 추진 시 기능상승소재로 활용될 왕겨실리카와 왕겨초액 소재를 획득, 개선하였음
- 전문가 5명을 대상으로 10회에 걸친 자문을 통하여 화장품 시장현황과 트렌드 동향, 천연물기반 기능소재, 농부산물 사업화 사례 등 후속 지원사업 수행 시 참고자료 수집

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

II. 연구목표 달성도

| 세부연구목표 (연구계획서상의 목표) | 비중 (%) | 달성도 (%) | 자체평가 |
|------------------------|-----------|------------|------------------------------|
| 기술가치평가 | 40 | 100 | 외주용역을 통한 기술가치평가 |
| 시장 및 산업동향 분석 | 20 | 100 | 특허법무법인 외주용역으로 분석 |
| 전문가 및 자체적인 시장 | 20 | 100 | 전문가자문 및 자체자료조사 |
| 자체연구개발 | 30 | 100 | 브랜드기획, 시제품2종, 미곡부산물 소재 획득 |
| 합계 | 100점 | 100 | |

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

- 컨설팅 전문기관에 외주용역으로 기술 가치평가와 시장성을 분석한 결과 미곡을 활용한 유아용 화장품은 시장성과 독창성을 겸비하고 있어, 사업화 추진 시 성공률이 높다는 의견
- 자체적인 연구개발성으로 영유아용화장품 전문 브랜드를 기획 개발하였고, 물리적 안정성이 확보된 시제품 2종을 개발 하는 등 사업화 기간을 단축
- 후속 지원 사업으로 미곡 유래 피부기능 신소재 개발 및 효능에 대한 원천기술을 확보하고, 이를 활용한 제품화 기술 적용으로 사업화를 추진한다면, 천연기반 유아용화장품 시장에서 주관기관은 선도적인 위치를 점할 수 있을 것으로 기대

2. 평가 시 고려할 사항 또는 요구사항

- 미곡 및 부산물을 종합적으로 활용하는 측면에서 쌀 산업 활성화에 기여할 수 있고 다양한 산업적 파급효과를 기대
- 시제품 제조 및 브랜드 개발을 통하여 사업화 기간 단축
- 주관기관 자체 소재인 왕겨초액과 왕겨실리카를 획득, 개선하여 응용가능성을 확대

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

- 후속 지원 사업으로 미곡유래 피부기능 소재에 대한 원천기술을 확보하고, 사업화를 추진할 예정. 특히 아토피 스킨케어 제품 2종(로션, 패치)은 아토피 기능성 인증으로 제품의 신뢰도와 마케팅적 요소를 갖출 예정
- 향후에는 미곡기능소재와 섬유융합기술 적용으로 기능성 물티슈, 기저귀 기능소재 등 미곡을 활용한 유기농 유아용품 전문 브랜드로 성장해 나가고자 함.

IV. 보안성 검토

o 연구책임자의 보안성 검토의견, 연구기관 자체의 보안성 검토결과를 기재함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

| |
|--|
| |
|--|

2. 연구기관 자체의 검토결과

| |
|--|
| |
|--|

