

Lipton Botanic Tea/Lipton KEEP & CHARGE

Lipton Botanic Tea/ Lipton KEEP & CHARGE

長谷川 駿行 · 多久島 和弘 / 다이니폰인쇄(주) 포장사업부 이노베이티브 패키징센터
제품개발본부 제품개발제2부 제1과

I. 서론

최근 주목받고 있는 환경문제로 해양 플라스틱 쓰레기 과제가 있다. 일본 경제산업성이 주도해 설립한 'Japan Clean Ocean Material Alliance(이하 CLOMA)'에서는 해양 오염, 생태계에 대한 영향을 억제하기 위해 플라스틱 사용량의 삭감, 리사이클성을 높인 제품 개발 등을 적극적으로 추진하고 있다. CLOMA의 비전 가운데 Key Action 2에서는 '머티어리얼 리사이클률의 향상-리사이클하기 쉬운 제품의 개발·보급'을 위해 복층필름의 모노 머티어리얼화를 권장하고 있다.

II. 모노 머티어리얼 포장재

모노 머티어리얼(mono material) 포장재는 기본적으로 단일소재로 구성돼 리사이클하기 쉬운 환경 배려형 포장재를 뜻한다. 예컨대 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP) 등 단일 플라스틱 소재만으로 기재층(배리어층)·히트씰층을 재현하고, 그 조합으로 패키지를 형성해 회수 시 분별용이성이나 순도를 향상해 리사이클하기 쉽게 만든다. 리사이클률의 향상으로 단순 폐기 및 소각 처리되는 플라스틱 쓰레기의 삭감에 공헌할 수 있다. 유럽에서는 서스테이너블 관점에서 리사이클이 용이하고 회수율이 높은 '모노 머티어리얼 포장재'의 수요가 높아지고 있고, 급속히 전환되고 있다.

한편 일본 환경성의 플라스틱 자원순화전략 목표에는 '2025년까지 리유스·리사이클 가능한 디자인으로', '2030년까지 용기포장의 60%를 리유스·리사이클' 등이 포함되어 있다. 모노 머티어리얼 포장재를 도모해 일본의 용기리사이클법에 따른 회수 시스템에서의 리사이클성 향상을 도모하고자 한다. 더욱이 리사이클율 향상에는 모노 머티어

[그림 1] 수상작품 'Lipton Botanic Tea/Lipton KEEP & CHARGE'



리얼 포장재 전용의 회수 스킴 구축이 효과적이다.

III. 수상작품에 관하여

수상작품 'Lipton Botanic Tea/Lipton KEEP & CHARGE([그림 1])'는 리사이클을 향상에 기여하는 지퍼 테이프를 부착한 고배리어성 스탠드 파우치이다. 이

패키지는 폴리프로필렌을 90% 이상 사용해 설계, CEFLEX(A circular economy for flexible packaging)의 설계 가이드라인에 맞춰 제작해 메커니컬 리사이클 적합성을 가지고 있다. 일반적으로 식품 패키지는 배리어성이나 밀봉성 등의 기능이 필요하기 때문에 복수의 플라스틱 필름을 조합해 설계되고 있다. 특히 중요한 기능 중 하나가 내용물 보존성에 관한 배리어성이다. 내용물의 열화를 막기 위해 산소·수증기·방향(芳香) 등의 배리어성을 가진 필름 또는 금속포일을 사용한다. 그런데 복수 소재를 조합하기 때문에 리사이클에는 적합하지 않다는 것이 과제였다.

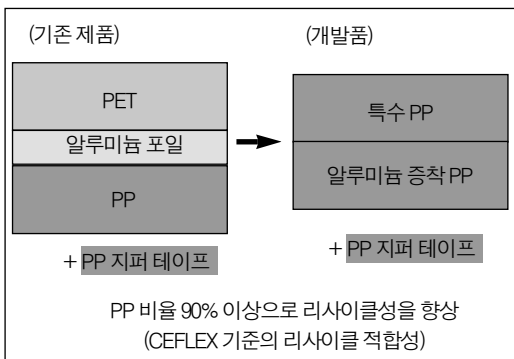
한편 기존 단일 소재 패키지는 리사이클하기는 쉽지만 배리어성 저하나 밀봉성 부족 등의 문제가 있어서 장기보존용 패키지에는 적합하지 않았다.

이 수상작품은 패키지의 단일소재화에 의한 기능 저하를 높은 컨버팅기술과 재료 제조사의 협력으로 억제하는 것에 성공, 기존 제품인 알루미늄포일을 사용한 패키지와 동등한 수준의 가공성·사용성을 실현했다. 내용물인 홍차 잎의 풍미 열화를 억제하기 위해

높은 산소배리어성을 가지고 있는데, 알루미늄포일에 육박하는 높은 수준이다.

환경 배려의 측면에서는 기존 알루미늄포일을 포함하는 3층 구성의 패키지에서 2층 구성의 모노 머티어리얼 패키지로 변경, 포장재 중량을 약 13% 삭감했다. 그 결과, 재료 조달에서부터 폐기에 이르기까지의 CO₂ 배출량을 약 33% 삭감했다(100만 개

[그림 2] 기존 사양에서의 모노 머티어리얼화



[그림 3] 기존품과 개발품의 비교

비교 항목	기존품 알루미늄포일을 포함하는 3층 구성	개발품	삭감률
포장재 중량(*1)	1.01	0.88	13%
CO ₂ 배출량(*2) [kg/로트]	694	466	33%
산소투과도(*3) [cc/m ² · day]	0.1이하	0.7	
수증기투과도(*4) [g/m ² · d]	0.1이하	1.0	
찢김 강도 [N]	9.2	11.6	

(*1) 잉크, 접착제, 지퍼 테이프 포함 중량, (*2) DNP 계산값, (*3) MOCON 23°C, 90%RH, (*4) MOCON 40°C, 90%RH물성값은 추정 값이고, 보증값은 아니다.

이용 시에 12.7t 삭감) ([그림 2], [그림 3]).

유니레버재팬커스터머마케팅주식회사는 2010년에 ‘유니레버 서스테이너블 리빙 플랜’을 도입해 환경 부하를 줄이고 사회에 공헌하면서 비즈니스를 성장시키는 사업 전략을 발표했다. 그 가운데 환경 관련 목표로 ‘플라스틱 패키지를 재이용 가능 · 리사이클 가능 · 퇴비화 가능하게 한다’는 것을 내세우고 있다.

동사의 홍차제품 ‘립톤’ 시리즈의 스탠드 파우치형 패키지는 지금까지 홍차의 맛이나 풍미를 유지하기 위해 배리어층에 알루미늄포일을 포함한 복합필름을 이용했다. 그러나 알루미늄포일을 사용한 포장재는 분리가 어려워 리사이클에 큰 방해가 되는데다가 제조 · 폐기 시에 CO₂가 많이 발생하기 때문에 환경 배려의 관점에서부터 큰 과제가 되었다. ‘DNP 모노 머티어리얼 포장재’는 리사이클성을 배려하면서 높은 배리어성을 유지하는 기능이 높은 평가를 받아 ‘립톤’ 시리즈의 스탠드 파우치에서 적용하게 됐다. 파우치 중량이 알루미늄포일 사양에 비해 가벼워 폐기량 삭감으로도 이어지는 등 동사가 목표로 한 순환형 사회 구축과 관련해 구체적인 효과가 나타나고 있다.

수상작품 개발 과정에서의 과제로 내용물 보존성(배리어성) 저하의 억제, 생산효율과 관련한 열 수축 발생의 억제, 세대 및 충전 시 필름의 강성에 기인한 주름이나 늘어짐 발생 억제 등을 꼽을 수 있다. 각 재료 제조사의 협력과 가공기술을 구사해 기존 제품과 동등한 가공성 · 사용성을 실현할 수 있게 되었다.

IV. 마지막으로

이번 수상작품인 모노 머티어리얼 포장재는 3R+Renewable 가운데 Recycle에 기여하는 환경 배려형 포장재이다. 이밖에 식물유래 플라스틱을 사용한 포장재나 종이재 포장재 등 Reduce · Renewable에 기여하는 포장재도 세상에 많이 존재한다. 각각의 특징이 있기 때문에 내용물이나 살균 등 포장재의 사용 조건이나 달성하고자 하는 환경과제에 맞춰 적절한 환경 배려 포장재를 선택해야만 한다. 