

Development of Functional Films and Divided Packaging Films

광차단필름과 분할포장필름의 개발

山口龍彦 / 마루토산업(주) 기술본부 개발부 개발그룹 그룹리더

I. 서론

일본의 마루토산업주식회사는 식품, 의약품, 화장품, 건강식품, 육실용품, 공업용품 등 모든 분야의 패키지를 기획·제조·판매하고 있다. 또한 다양한 포장필름 및 충전포장기계를 취급하고 있다. 2016년에 광선에 의한 내용물의 열화를 방지하는 광차단필름 ‘차광군[®]’ 과 2 종류의 내용물을 사용 직전에 적량 혼합할 수 있는 분할포장필름 ‘마제루짱[®]’ 을 개발했다. 다음에 이들 기능성 필름에 관한 기술을 상세히 소개하고자 한다.

II. 광차단필름 ‘차광군[®]’

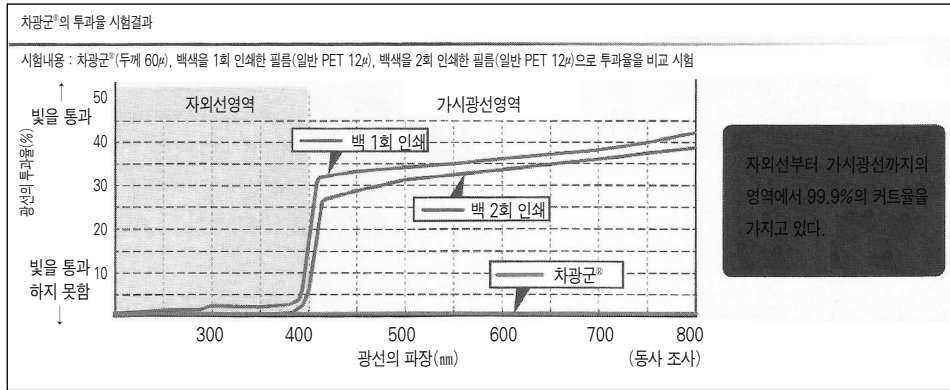
1. 배경

식품의 대표적인 열화요인으로 산소, 수증기, 광선 등을 들 수 있다. 광선은 가시광선(파장 400~800nm), 자외선(파장 10~400nm)의 에너지가 크고, 식품의 분자 결합을 절단하거나 분자가 대응하기 쉽게 되어 쉽게 산화된다. 광선의 가장 큰 영향으로써는 퇴색이 있다. 당근이나 감각류의 오렌지색(카로티노이드), 또는 청과물의 녹색(엽록소=클로로필)의 광분해로 대표된다.

신선식품이나 가공식품은 그들 스스로가 가지고 있는 색소나 첨가된 색소에 따라 파랑, 노랑, 빨강 등의 색채를 띠고 있고, 우리의 식욕을 자극한다. 하지만 그러한 식품의 색도 제조 가공 중이나 보존 중에 변화해버린다. 식물성 식품에 많이 포함되고 있는 카로티노이드계 색소(토마토 등의 리코핀, 당근이나 양배추, 감귤류에 포함된 β카로틴으로 대표되는 색소)나 클로로필(차, 김, 청과물 등의 녹색을 부여하는 색소) 등의 색소는 광선에 의해 분해된다. 카로티노이드계 색소는 파장 200~500nm의 광선에 의해 퇴색한다.

또한 동물성 식품의 미오글로빈(적색의 혈색소)은 자외선을 중심으로 한 광선에 의해 퇴

[그림 1] 인쇄물과 광차단필름 ‘차광군’[®]의 차광능력 비교데이터



색이 축진된다. 또한 유지 및 산화의 원인의 하나로 광선을 들 수 있다. 유지는 광선에 의해 산화가 축진되고, 500nm 이하의 광선에서는 산화가 급속히 진행되는 것을 알 수 있다.

2. 광차단필름 ‘차광군’[®]의 기능

광차단필름 ‘차광군’[®]은 자외선·가시광선을 99.9% 차단할 수 있는, 알루미늄포일과 동등한 성능을 가진 필름이다. 보통 알루미늄포일을 사용하지 않고 차광능력을 발현하기 위해 잉크 등을 사용하는 경우가 많은데, 알루미늄포일에 비해 차광능력이 떨어진다. 인쇄물과 광차단필름 ‘차광군’[®]의 차광능력 비교데이터를 [그림 1]에 나타냈다. 인쇄잉크에서는 자외선 영역에서 어느 정도 차광커트율을 보였지만, 파장 200~380nm의 자외선 영역에서부터 급격히 광선커트율이 저하한다. 이에 대해 광차단필름 ‘차광군’[®]은 자외선부터 가시광선까지의 모든 영역에서 99.9%의 광선커트율을 보이고 있다.

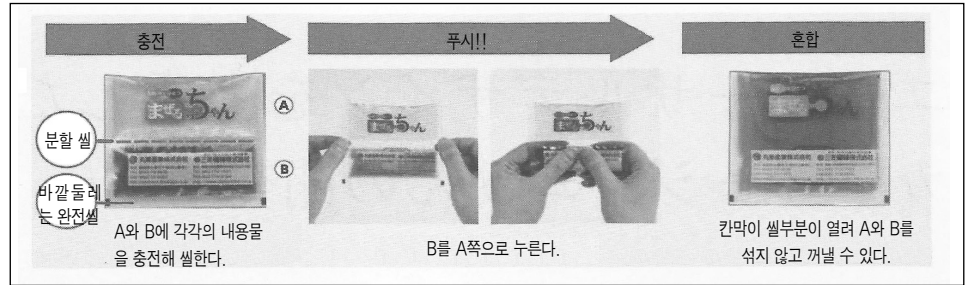
광차단필름 ‘차광군’[®]은 하이베리어필름과의 조합으로 광선뿐만 아니라 외부의 산소, 수증기로 인한 내용물의 열화도 방지할 수 있다.

Ⅲ. 분할포장필름 ‘마제루짱’[®]

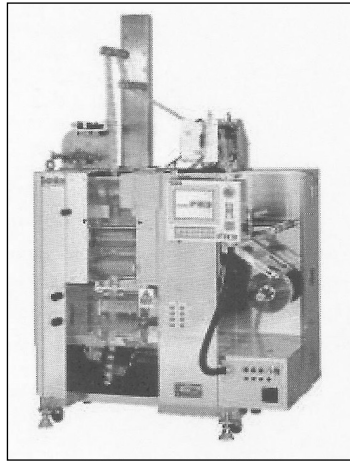
1. 배경

이전부터 2종류의 다른 내용물을 사용 직전에 혼합하려는 니즈가 있었다. 예컨대 드레싱과 쿠르통(Crouton)과 같이 풍미나 식감을 향상시키는 상품, 페이스 마스크와 같이 부직포 마스크와 성분을 사용 직전에 함침시켜 선도를 향상시키는 상품 등이 있다. 이러한 것들을 별도 포장한 경우, 계량, 혼합을 위한 용기나 계량기를 준비하는 등 많은 수고가 필요하다. 그

[그림 2] 분할포장필름 ‘마제루짱’의 개요



[사진 1] 세로형식 자동충전포장기의 모습



그러나 내용물을 분할포장하면 그러한 작업을 파우치 안에서 완결하는 것이 가능해 편의성 면에서 효과적이라 할 수 있다.

2. 분할포장필름 ‘마제루짱’의 기능

분할포장필름 ‘마제루짱’은 2종류의 내용물을 하나의 파우치에 충전하고, 사용 직전에 파우치 안에서 섞는 것이 가능한 패키지이다. 이 때문에 별도 용기의 준비, 계량 등의 수고를 줄일 수 있다. 또한 2종류의 내용물을 하나의 포장파우치에 정리하는 것이 가능하기 때문에 폐기물 삭감에도 공헌할 수 있다.

충전품 사용 시의 개관을 [그림 2]에 나타냈다. 분할포장을 실현할 수 있는 기술로써 제조공정 내 셀 조건에 의해 셀 강도의 차이를 명확히 할 수 있는 특수필름을 적용하는 것이다. 2종류의 내용물을 혼합할 때, 파우치 속 칸막이 부분의 셀 강도를 셀 바의 온도 설정만으로 강약을 부여할 수 있게 됐다. 사용하는 충전설비는 [사진 1]에 나타난 특별사양의 세로셀구조를 가진 세로형식 자동충전포장기이다. 이것은 동사로부터 포장필름을 롤 상태로 공급받은 후 내용물을 충전하면서 파우치 형태로 만든다. 또한 자동충전포장기로 대응할 수 없는 파우치 사이즈의 경우, 동사로부터 파우치 형태로 공급받을 수 있다. 분할포장필름 ‘마제루짱’은 화장품에서의 적용은 물론, 식품분야에서의 적용도 크게 늘어나고 있는 상황이다.

IV. 결론

최근 필름의 기능성을 살린 독창적인 상품이 시장에서 늘어나고 있다. 이번에 소개한 2가지 기능성 필름도 최급의 편의성, 생산성의 향상에 공헌할 수 있을 것으로 기대된다. 앞으로도 기능성 필름의 개발을 추진함과 동시에 새로운 시장에 대한 투입에도 노력해갈 예정이다. 