



플렉시블 필름 통한 포장재 원가혁신과 감량화

김 남 일 / SKC 첨단기술연구소 필름개발실 책임연구원

I. 서론

SKC는 올해 7월경 수년간의 연구 개발을 통하여 BOPET의 우수한 가공적성과 BOPA의 우수한 용도적성을 가진 폴리에스터계 포장용 신소재필름인 플렉시블 필름(Flexible film) 개발에 성공하였음을 발표한 바 있다. 최근 이러한 특성을 검증하기 위하여 다양한 실질적 적용 평가를 진행 중에 있으며, 특히 한국 유수의 가공식품 회사와 플렉시블 필름 개발 초기부터 상호 협력하여 레토르트 가공식품 용도에 평가를 진행해 왔으며 그 기능의 신뢰성을 확인하고 마침내 출시를 시작하였다.

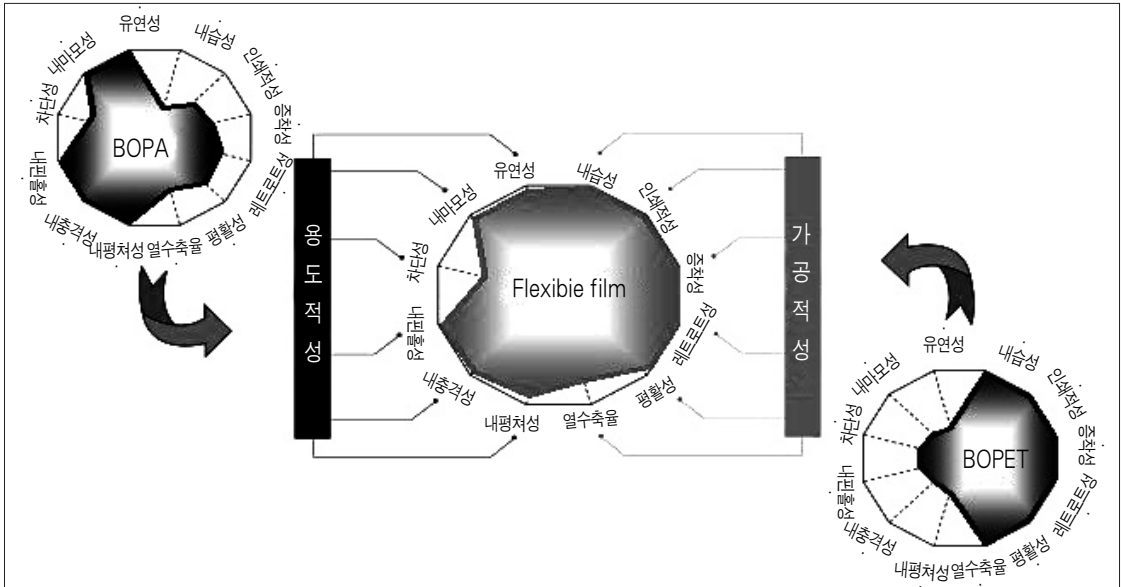
1. 레토르트식품용 포장재 구조

일반적으로 레토르트 식품용 포장재로는 BOPET//BOPA//Al Foil//CPP의 4층 구조를 가진다. 이러한 구조는 BOPA 필름이 내굴곡 편축성을 가지기 때문에 소비자에게 전달 되기 까지 포장 소재가 받는 굴곡스트레스에 대하여

충분한 내성을 부여하기 위해서이다. 즉, 식품의 보존 안정성을 위하여 BOPA 필름은 물리적인 내성을 부여하고 부패 방지를 하여 내용물 변화에 대한 보존성을 부여하기 위하여 차단성이 우수한 Al Foil층을 사용한다.

실질적으로 BOPET는 BOPA 필름 혹은 Al Foil이 가지고 있는 식품 보존성에 기여하는 특성 측면에서는 매우 부족하지만, 반드시 최외층에 구성되어야 한다. 그 이유는 BOPA의 흡습성에 기인한 층 분리 등을 방지하고 미려한 인쇄를 하기 위하여 사용된다. 다시 말해서 BOPA//Al Foil//CPP와 같은 층 구성만으로도 식품 보존의 기능은 충분하지만, BOPA 필름층을 보호하기 위하여 최외층에 BOPET 필름층을 합지할 수 밖에 없는 것이다. 그러나 국내의 경우는 내용물이나 용량에 따라서는 BOPA 필름을 제외한 BOPET//Al Foil//CPP의 구조를 가지는 경우도 많이 보이고 있다.

이러한 경우는 카톤박스과 같은 또 다른 외포장을 하기 때문에 어느 정도 보완이 되기는 하지만, 편축 발생의 가능성을 완전히 배제할 수



▲ BOPA 유도적성과 BOPET 가공적성을 가진 포장용 신소재 필름 Flexible film

는 없다는 문제점이 있다. 상대적으로 일본의 경우는 액상 식품 포장에는 내용물 내지는 내용물 중량에 관계 없이 거의 대부분이 BOPA 필름을 기본적으로 사용하고 있다. 다만, BOPA 필름의 경우 내산성이 없기 때문에 산성식품을 포장하는 경우는 BOPA 필름 층을 보호하기 위한 방법으로 층 구성을 한다. 모든 액상 식품 포장에 BOPA 필름을 반드시 적용하는 것은 굴곡스트레스에 의한 핀홀발생에 의한 내용물의 변질 예방을 보증하기 위함이다. 따라서 현재까지 상업화된 포장용 필름을 이용하여 가장 보존안전성을 부여하는 방법으로는 BOPA 필름을 포함하는 4층 구조라고 할 수 있다.

2. 포장소재의 원가혁신과 감량화

BOPET(12 μ m)//BOPA(15 μ m)을 합치하는 비용을 분석해 보면 대략적으로 PET 필름은 약

50~55원/m², BOPA 필름은 약 90~95원/m² 그리고 두 필름을 합치 하기 위한 드라이 라미네이션 비용이 약 70~100원/m² 정도의 비용이 요구된다. 따라서 상기의 구조를 제조하는데 필요한 비용은 약 210~250원/m² 정도가 소요된다. 여기에서 단일층 필름만을 사용할 수 있다면, 최소한 드라이 라미네이션 비용이 절감되고 가공 공정 역시 단순화되기 때문에 상당 수준의 비용 절감 효과를 가질 수 있다는 결론이 나온다. 이러한 시도는 기본적으로 어려운 발상은 아니지만, 지금까지 상기와 같은 구조를 단일필름 층으로 대체 할 수 있는 소재가 존재하지 않았기 때문에 공론에 불과한 것이었다.

최근에 SKC가 개발한 플렉시블 필름이 이를 만족시키는 소재로써 검증 되고 있다. SKC는 한국 최대 레도르트 식품 제조사와 공동 개발하여 마침내 상기의 개념이 가능함을 확인하였다.

최근 출시한 밥과 함께 소스를 제공하는 세트



▲ 플렉시블 필름을 사용한 레토르트 포장

밥이 그것이다. 밥에 부어 먹는 소스 포장용으로 기존에는 BOPET//Al Foil//CPP의 층구조를 가지는 포장 구조를 시도하였으나, 내용물 중의 고형분에 기인하는 내핀흡성의 부족이 확인됨에 따라 BOPA 필름을 추가로 포함하는 BOPET//BOPA//Al Foil//CPP와 같은 4층 구조가 필요하였다. 그러나 이것은 포장재의 원가를 급격히 상승시키는 문제가 있기 때문에 SKC의 플렉시블 필름을 사용하여 플렉시블 필름//Al Foil//CPP로 구성함에 따라 원가 상승에 대한 부담을 최소화 하면서 문제점을 개선 할 수 있게 되었다.

동사는 플렉시블 필름의 기능에 대한 신뢰성을 가지게 되었으며 SKC와 지속적인 공동 개발을 통하여 자사의 가공식품용 포장재에 점진적으로 확대 적용 할 계획을 가지고 있다. 이러한 결과는 플렉시블 필름의 우수한 기능에 대한 입증이며, 향후 포장산업에 새로운 바람을 불러 일으키며 한국의 포장산업이 세계의 포장산업을 선도하는 시기를 훨씬 더 앞당길 수 있다고 믿어진다.

3. 포장재에 새로운 기능성 첨가

SKC 플렉시블 필름의 또 다른 장점은 내마모성이 우수하다는 것이다. 통상적으로 포장용 소재 필름의 내마모성에 대하여는 그다지 관심이 많지 않은 것이 사실이다. 그러나 필름이 가공 중에 발생한 스크래치 혹은 완제품의 운송 등의 과정에서 발생한 스크래치는 전체 포장재의 특성을 현저히 저하 시키는 요인이 된다. 예를 들어 실험실적인 방법으로 필름 표면에 일정한 힘으로 스크래치를 생기게 한 후 각종 필름 물성을 측정 한 결과 각 물성에 따라 심할 경우 80% 이상의 물성 저하를 일으킴을 확인 한 바 있다. 특히 내굴곡핀흡성 혹은 내충격성은 스크래치에 의하여 물성 저하가 심하게 발생하기 때문에 식품보존성에 충분히 영향을 미칠 수 있다. 간혹 발생하는 불분명한 원인에 의한 포장재의 파대 혹은 핀흡이 발생하는 문제는 이러한 스크래치의 존재에 기인할 가능성이 높다고 판단된다.

플렉시블 필름은 내마모성이 어느 포장용 필름 소재 보다도 우수하여 가공 시에 인쇄기 혹은 라미네이션기계 등에서 발생하여 가공되거나, 소비자까지 완제품의 운송, 보관 혹은 전시 등의 과정에서 발생할 수 있는 스크래치 요인에 대하여 강하기 때문에 기존의 포장용 소재필름 보다 우수한 보존성을 부여하는 것이 가능하다.

따라서 전술한 바와 같이 BOPET의 우수한 가공적성과 BOPA의 우수한 용도적성을 가진 폴리에스터계 포장용 신소재필름인 플렉시블 필름(Flexible film)은 포장재에 새로운 기능을 구현했을 뿐만 포장재의 감량화를 통한 원가절감에 기여할 것으로 기대된다. [K]