

기체조절포장(MAP)의 선두주자 신선편이 및 기능성 포장재 발전 일등공신



최 세 현
(주)인터포어 대표이사

최근 신선 과일, 채소 등의 농산물 선택에서도 간편성과 합리성을 추구하면서 포장재만 개봉하면 바로 먹을 수 있거나 요리에 이용할 수 있는 신선편이 농산물의 수요가 증가하고 있다. 국내 신선편이 시장은 1990년대 후반 이후 급증하기 시작하였고 2000년대부터는 소매시장 규모가 커지면서 품목과 포장형태가 다양해 지고 있다.

신선편이 소매 품목은 크게 채소류, 과일류 및 나물류로 구분할 수 있는데 채소류가 대부분으로 신선편이로 가공되어 플라스틱 필름을 이용한 MA(modified atmosphere)포장 또는 용기에 포장되어 유통되고 있다.

신선야채, 과일은 무농약, 유기농, 친환경에 의해 재배되고 박피, 세척하여 소포장 단위로 가공, 포장된 상품이 대부분이다. 이러한 신선식품의 포장방법도 밀폐하거나 구멍을 뚫는 등의 단순 포장에서 신선식품의 선도와 저



▲ (주)인터포어의 기체조절포장 Inporex

장기간을 최적화 할 수 있는 기능성 포장으로 점차 변화하고 있다.

이미 선진국에서는 신선편이 식품의 품질유지를 위해 다양한 포장기술이 개발되고 있는데 micro perforated 필름과 un-perforated high OTR(산소투과율) 필름 등을 사용하는 MA포장이 주를 이루고 있다.

국내 기체조절포장(MAP)의 선두두자로서 포장문화에 혁명을 이끌고 있는 (주)인터포어(대표이사 최세현).

2005년 9월 설립된 (주)인터포어는 2006년 5월 벤처기업으로 인증 받은 뒤 그동안 가스흡수제가 필요 없는 김치 포장재와 신선편이 식품 MA포장 등을 동원F&B, 농촌진흥청 원예연구소 등과 공

동 개발하며 소재필름을 제공, 기능성 포장 산업의 한 획을 그으며 업계를 선도하고 있다.

현재 국내 기능성 포장은 레이저빔과 유사한 특수 장치로 천공한 일본 스미토모 화학의 p-plus라는 제품이 신선식품 포장에 가장 많이 사용되어 지고 있고, 일본의 요판인쇄, 동양방직에서 OPP와 PP를 적층한 필름에 포라스테크노사가 다이아몬드 입자를 롤러에 붙인 천공제품이 콩나물 포장재 등에 적용되고 있다.

그러나 스미토모 화학의 p-plus는 지퍼 등의 실링부위에 기체가 세는 결함이 있고 일부 식품의 경우, 포장 내 O₂ 농도가 높고 CO₂ 농도는 2% 이하로 MA 효과가 미비할 수

있는 단점이 있다.

또한 요판인쇄의 다이아몬드롤 천공제품은 저장식품, 각 포장별 투과량을 최적화하기 위한 최적기체조성비에 따른 투과도 조절 가공이 까다로운 문제점을 갖고 있다.

인터포어는 이 두 제품보다 품질과 가격면에서 큰 경쟁력을 갖고 있는 기체조절포장인 인포렉스(INPOREX)를 개발하면서 기능성 포장 산업의 판로를 바꿔나가고 있다.

최 사장은 “신선야채, 과일 선도유지 및 저장연장을 위한 인포렉스는 신선식품의 포장에서 0.07~0.2 μ m 크기의 미세기공에 의하여 최적의 기체조성을 유도하여 식품의 선도 및 유통기간을 연장하고 특히 호흡량이 높은 브로콜리, 콩나물, 딸기, 꽃상추 등과 절화, 가공된 Fresh cut, 발효식품인 포장김치, 장류 등에서 뛰어난 성능을 발휘 한다”며 “인포렉스는 기공의 형태가 관통형태가 아닌 겹겹의 적층 구조를 갖고 있으며 기공과 기공 사이가 Fibril로 연결되어 있어 물분자, 미생물, 박테리아 등을 근본적으로 차



▲ 신선식품 포장에 적용된 인포렉스

INTERPORE

단 한다"고 설명했다.

인포렉스는 표면에 m^2 당 수천만~수억개의 기공이 작게는 70나노, 크게는 $0.2\mu m$ 크기로 표면적 대비 50%가 존재하고 기공구조는 필름면에 관통형태가 아닌 겹겹의 미세 통기로 이루어져 있어 물 분자는 물론, 대기중의 미생물, 박테리아의 침입을 근본적으로 차단한다.

또한 기공크기를 다양하게 변화시킬수 있고, 포장에 부착되는 표면적의 크기조절에 의하여 신선야채, 과일별 호흡대사량을 원활이 조절하거나 유지할 수 있다. 특히 종래의 MA 포장에서 불가능한

액상제품(발효김치, 장류, 액상 절임 류) 등의 가스발생량이 극히 높은 식품에도 적용 가능하다.

최 사장은 "인포렉스를 신선편이 식품에 적용한 실험결과를 보면, 신선 저장기간이 브로콜리, 콩나물이 종전 4일에서 9일, 깎마늘은 14일에서 50일, 대파는 7일에서 21일로 연장됐다"며 "신선식품의 포장내 기체 조성비를 신선 저장조건에 따라 최적의 상태로 조절하면 종래보다 신선저장기간이 2~3배, 많게는 4~5배로 연장할 수 있다"고 말했다.

인포렉스는 신선식품의 호

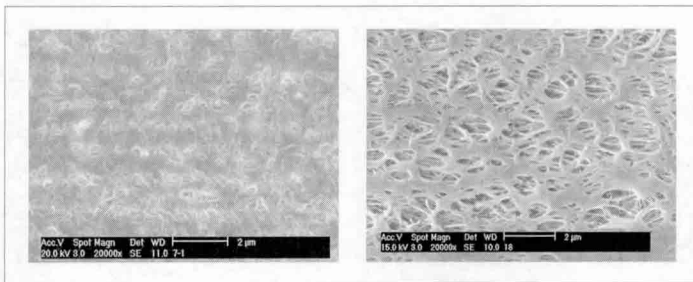
흡량에 따라 기공크기, 기공도 조절이 가능한데, 호흡량이 높은 식품(브로콜리, 아스파라거스, 콩나물, 깎마늘, 양파, 파 등)에는 기공도를 65%($1,000\sim 2,000cc/cm^2/0.5bar$)까지 적용할 수 있다.

신선식품 포장에 있어 다양한 종류의 플라스틱 필름이 사용되고 있으나 MA 포장에 적당한 기체투과도를 갖는 필름은 극히 일부를 제외하고는 거의 존재하지 않는다.

일반적으로 포장된 신선식품의 포장 내 기체조성 변화는 O_2 의 경우 대기농도인 21%에서 2~5%로 줄어들며 반대로 포장 내 CO_2 는 대기농도인 0.03%에서 16~19%까지 증가한다.

이는 O_2 의 소비와 CO_2 의 발생간에 1:1 대응이 있기 때문이며 높은 CO_2 수준은 대부분의 과일 및 채소에서 위해 요소로 작용한다.

따라서 O_2 의 투과도 중요하



▲ 전자현미경으로 관찰된 인포렉스 기공



▲ 인포렉스는 신선저장 기간이 최대 4~5배까지 연장 가능하다

지만 CO₂의 배출이 더욱 중요한 것이다.

최 사장은 “인포렉스는 Polyolefin으로 제조 되어 O₂에 대한 CO₂의 투과배율은 기공이 없는 상태의 필름에서 약 6배에 달하며 이러한 Polyolefin를 사용한 필름에 부여된 미세기공의 크기와 기공분포에 의하여 보다 높은 배율의 CO₂배출이 가능하다”며 “발생된 포장내부의 압력에 반비례하여 투과도가 증가하고 포장 내 CO₂ Gas의 생성률이 극히 높은 포장김치를 비롯한 발효제품의 경우, 인포렉스의 포장내부 압력변화에 따른 대응배출은 가스흡착재와 같은 화학물질의 사용을 배제하고도 포장식품의 품질 및 외관을 최적화 할 수 있다”

고 말했다.

실제로 인터포어는 지난 2006년 파우치 김치 제품 포장재에 가스 흡수제가 필요 없는 일명 ‘숨쉬는 파우치’를 개발한 동원식품연구소 최원영 박사에게 1년간 김치의 적성에 맞도록 필름 두께나 기공크기를 조절한 소재 필름(Inporex)을 제공하며 공동 연구하는 등 포장기법만으로 국내 김치 산업 발전을 한 단계 업그레이드 시킨 숨은 일등공신이기도 하다.

기능성 포장재가 필요한 연구에는 인포렉스가 필요할 정도로 인터포어의 위상은 날로 커져가고 있다.

최 사장은 “갈수록 신선편이 식품별 품질 유지에 적합한 포장과 환경을 고려한 포

장기술 등이 요구되어 지면서 인터포어의 경쟁력이 더욱 커지고 있다”며 “진정한 기능성 포장재 전문업체로서 국내 산업을 이끌어 나가고 싶다”고 포부를 밝혔다.

앞으로 인터포어는 식품 포장 외에 의약, 미용, 생활용품으로 범위를 넓혀가 인터포어의 기능성 포장재를 접목시킬 예정이다.

또한 수분증발을 억제하고 증기 방출만 가능한 전자레인 지용 냉동만두 포장재를 특허 받은 상태로 곧 출시할 예정이다.

신선편이 식품은 전 세계적으로 꾸준히 성장하고 있는 분야이며 국내에서도 그 시장이 크게 성장하였다. 이처럼 소매용 수요가 확대되면서 다양한 품목에 맞는 선도와 편리성이 강화되기 위해선 포장의 역할이 중요한 것은 당연지사.

그 중심역할에 인터포어가 있기에 기능성 포장재 산업의 판로를 책임질 앞으로의 행보가 더욱 기대되는 까닭이기도 하다. **kw**

이한얼 기자