

3. 강화되는 리사이클링 관련 법규

리사이클링된 재료의 재사용과 리사이클링률의 증가에도 불구하고 포장재는 계속 환경보전법에 가장 큰 매체로 지적되고 있다. 현재 포장재의 환경침해에 대해서 민감하게 대응하고 있는 대부분의 주정부는 리사이클링율과 언제까지 이를 성취해야 한다는 특정날짜를 지정하고 있는데 오래곤주는 성형프라스틱 포장재의 경우 이를 재사용할 수 있거나 혹은 25%이상의 리사이클링된 재질을 사용해야 하며, 25%이상의 리사이클링율을 성취해야 한다. FDA에서 규정한 용기의 경우에도 예외를 두지않고 있

다. 이를 지키지 않을 경우 제조업체는 벌금을 물어야 한다. 뉴욕주도 동북부주지사(CONEG)에서 결정한 포장 관련법규를 채택하려고 고려중에 있는데, 환경자와 업계사이에 여러논쟁이 많지만 CONEG(Council Of Northeastern Governors)모델이 가장 온건한 법규정중의 하나이나, 강력하게 리사이클율과 기간을 제지하고 있다.

미네소타주의 경우 플라스틱, 종이, 유리의 경우 25% 정도 재활용된 재질을 1996년 1월 1일까지 사용해야 하고 2000년 1월 1일까지 50%를 사용해야만 한다. 또한 포장재 1건당 환경관련 요금을 내야하며 1997년까지 물류포장재의 소각을 전면 금지하고 물류포장재

의 경우 50%리사이클링 재료를 사용하거나 20회까지 재사용 할 수 있어야 한다. 강화되는 환경법규로 해서 식료및 잡화류의 리사이클링율은 계속 늘 예정이다.

4. 결어

식품포장재가 환경문제에 심각하게 부각되면서 이의 해결을 위해 다방면의 노력을 경주하고 있고 식료및 잡화류(Grocery)포장재도 이에 부응코자 지속적인 노력을 계속하여 현재까지 상당한 성과를 보여주고 있다. 이와같은 추세로 계속 환경문제를 해결해 간다면 조만간에 상당히 큰 진전을 보일것으로 예측된다.

새로운 식품포장재료

1. 서론

지난 15년동안 우리는 식품과 음료 포장재 부분에서 놀랄만한 발전을 보아왔다. 멸균포장재, 레토르트 포장용 플라스틱, Hot-Fill 용 PET,

Dual-ovenable 종이포장재,

Dual-ovenable CPET, 전자렌지용 susceptors, 환경조절 내동포장재, sous vide(진공하에서 조리된 식품)포장재, 두께는 얇아졌지만 더 강해진 유리와 금속용기재료 및 유리코팅된 필름등이다. 현재도 많은 포장기술자들은 계속해서 연구의 범위와 소재를 넓혀가고 있다.

본고에서는 최근 개발되어진 식품 및 음료포장재를 소개하고자 한다.

2. 유리코팅된 필름

유리코팅된 필름의 장점이 무엇 이길래 여러식품 회사에서 이의 개발을 위해 전력투구하고 있는가? 이 필름은 알루미늄이나 금속등이 다층으로 코팅되어 필름을 대체할 수 있고, 아주 유리에 가까운 우수한 차단성을 가지고 있으며 전자렌지에 적용할 수 있는 소재이고, 레토르트용으로 사용될 수 있고, 리사이클링을 가지고 있을뿐 아니라, 가격면에서도 그렇게 비싸지 않기 때문이다. 유럽과 일본이 현재 이의 상업화를 위해 선두주자로 뛰고 있다.

유럽에서는 1993년에 스위스 육류가공회사인 Bell of Basel사가 이미 이 필름을 이용해서 stand-up 및 전자렌지용 pouch로 Quick-Meat를 선보였다. 현재 일본에서도 김포장으로 Mitsubishi Kasei 에서 만든 필름을 사용하고 있으며 판지에 부착시켜서 음료포장에도 사용되고 있다. 또한 PET와 라미레이션시켜서 레토르트용으로도 사용하고 있다.

미쯔비시의 담당자는 이 필름이 $1\text{mg}/\text{m}^2$ 이하의 수분투과도와 $1\text{cc}/\text{m}^2$ 이하의 산소투과를 갖는 매우 우수한 차단재라고 소개하면서 향기 차단성도 아주 우수하다고 덧붙이고 있다. 가공이나 숙성과정중 노란색으로 변하는 경향이 있는데 이는 얼마든지 조절이 가능하다고 말하고 있으며 또한 이 필름은 소각이 가능하고 소각후에는 아주 무

시할정도의 재 밖에는 남지 않는다고 언급하고 있다.

이 필름은 백의 Form/fill/seal 공정과 운송및 수송중에 얼마나 잘 견디어 주는가를 측정하는 Gelbo-Flex 시험에서 상당히 우수한 결과를 얻은 것으로 보고되었다.

현재 미국에서는 Airco Coating Technology 에서 계속 이 필름의 생산을 위해 연구중에 있고 Himac 사는 레토르트 용이나 전자렌지용으로 일반적으로 사용할 수 있는 유리코팅된 PET film을 생산 보급하고 있다.

3. Aluminium Oxide가 코팅된 필름

Silicon Oxide코팅필름과 쌍벽을 이루면서 개발된 Aluminium Oxide 코팅필름도 역시 고차단성과 투명성, 전자렌지용 특성을 다 가지고 있다. A.C. Tech 사는 이 기술을 계속 개발하고 있는 회사중 하나인데 이 회사의 시장 Glenn Walters 씨는 현재 유럽에서는 환경문제로 인해 비금속코팅을 선호하는 추세가 두드러지고 있으며, 더욱이 환경관련법은 알루미늄호일이나 증착필름의 대체로 이 알루미늄 Oxide 코팅필름을 추천하고 있다. 따라서 알루미늄 옥사이드 코팅이나 실리콘 옥사이드 코팅에 관한 연구가 놀랍게 진척되고 있다. 또한 새로운 기술들이 계속 개발됨에 따라 원가도 크게 줄어들고 실리콘 옥사이드 필름과 같은 투명성을 가지게 될 것으로 전망된다.

Flex Productor사는 Silicon Oxide 코팅 필름보다 Aluminium Oxide 코팅필름의 장래성이 더 밝을것으

로 전망하는데 Aluminium Oxide가 코팅된 필름은 노란색으로 색이 거의 변하지 않을뿐 아니라, 다양한 소비자의 요구에 맞추어 폴리프로필렌과 폴리에스테르 필름 양쪽에다 코팅할 수가 있기 때문이라고 밝히고 있다. 알루미늄 증착회사인 Scharr Jadustrieo 에서는 현재 증착필름을 알루미늄 Oxide코팅 필름으로 대체코자 시도중에 있다.

4. 전자렌지 가능성을 더욱 개선한 포장재.

전자렌지용 식품의 수요는 계속해서 증가될 전망이고 따라서 전자렌지 포장기술도 계속해서 증가할 전망이다. 주요 전자렌지 포장기술은 안전하면서도 충분한 성능을 발휘하는 susceptor system의 개발에 있다. 최근 안전한 susceptor로 개발된 제품은 브라운 칼라를 내주고 바삭바삭함을 충분히 살리면서 식품전체가 골고루 Heating 되면서도 전자렌지안에서 소재가 타버리는 일이 없도록 고안된 것이다.

International Microwave Power Institute 의 조사에 따르면 현재 소비자들은 전자렌지용 포장재에 설명되어 있는 조리방법을 잘 읽지 않는다는 것이다.

따라서 식품이나 포장재가 타는 일이 많이 있어, susceptor의 안정성이 큰 문제로 부각되고 있다. susceptor의 성능은 보통의 경우 susceptor 필름의 두께에 직접적으로 영향을 받는데, 각 제품의 특성에 따라 크게 달라 질수도 있다. 따라서 susceptor의 두께를 조정하기 위한 증착공정 기술이 계속

개발중에 있다. Himac사는 전자렌지용 susceptor의 다양한 요구를 충족시키기위해 36, 40, 48, 57, 60, 64, 95 Gauge(두께단위) 짜리 susceptor 필름을 개발해서 공급하고 있다.

5. 투명성이 훨씬 증가되고 리사이클링이 가능한 PET병

Kraft General Food 사는 그의 Log Cabin Syrup 포장재로 새로운 PET병을 선보이고 있는데, 이병은 기존에 사용하던 폴리프로필렌 병보다 훨씬 투명하고 리사이클링이 가능한 제품이다. 이 제품은 American can company (ACC)에 의해서 개발되었는데 이 특수 PET 레진은 Dupont에서 공급 받아서 개발되었다. 보통의 경우 소다용 용기의 PET 레진은 핸들을 갖고 있는 용기를 성형할 수 없다. 그러나 이것은 보다 Melt Viscosity Strength 가 높은 레진을 사용하면서 산소 차단성을 높여 개발된 제품이다. 이 제품의 성공으로 기존 PET 레진으로 만들 수 없었던 타원형이나, 직사각형 모양(손잡이가 있는)의 용기를 만들 수 있게 되었다. 그러나 이 레진은 Hot-fill용이나 전자렌지용으로는 적합하지 않은것으로 나타났는데, 그 이유는 Hot-fill하거나 전자렌지에 넣으면 모양이 약간 틀어지기 때문이다.

6. 두께가 얇아진 포장재

소스(Source)를 줄이는 포장방법은 환경문제를 해결하는데 EPA

에서 가장 권장하는 방법이다. 이에 따라 많은 식품포장기술자와 포장소재 공급자들은 성능을 그대로 똑같이면서 두께를 줄이는 기술을 계속 개발중에 있다. 이와같은 노력 가운데 새로운 두께가 준 BOPP (biaxially Oriented Polypropylene) 가 Herculeo Film 사에 의해 개발되어 선을 보였다. 이 필름의 두께가 55 gauge(두께단위)에서 45 gauge로 줄었지만 성능은 거의 줄지 않았다. 이 제품의 개발로 인해서 전자렌지 포장업체도 소스를 줄임으로 환경문제의 해결을 위해 일진보 할수있게 되고 원가도 크게 줄었다.

또한 Dow chemical 사에서도 새로운 HDPE (High Density polyethylene)레진이 요구르트컵과 같은 매우 얇은 Injection 성형용으로 개발되었고 이로인해 원가를 크게 절감하고 환경문제 해결에도 기여할 수 있게 되었다.

7. Acrylic 코팅된 필름

Mobil film 사에 의해 개발되었다. 이 AOH high-clarity 필름은 0.5cc/100m²·24hours 이하의 산소투과도를 가지면서 뛰어난 향기 차단성을 동시에 가지고 있다. 이 필름은 OPP (Oriented Polypropylene)위에 PVOH는 높은 산소 차단성을 공급해준다. 라미네이션 공정중 PVOH는 90%이상의 상대습도에서도 성능을 유감없이 발휘하고 있다. 또한 이 필름은 우수한 접착성도 가지고 있어 건과제품에 좋은 질소차단 포장재에 많이 쓰이고 있다.

8. 산소흡착 라벨

환경제어 포장의 한 일환으로 Marks & spenoer Ltd 사는 산소를 흡착하는 라벨을 개발했다. 이 라벨은 필름내부에 부착되어서 라벨안에 있는 금속입자에 의해 산소의 양을 줄여준다. 이 라벨은 주로 육고기의 색깔을 보호해 주고 지방산화를 막아 보관수명을 연장하는데 사용되고 있다.