Light-Weighting of PET Bottles for Mercian's "Delicious Antioxidant-Free Wine"

맛있는 산화방지제 무첨가 와인용 경량 PET병의 개발

Y. 아라이 / 기린 홀딩스(주)

Ⅰ. 도입

[사진 1] 유리병에서 pet보틀로

유리병이 일반적이었던 국내 와인 시장에 있어서 기린 그룹에서 추가한 Mercian이 2010년에 PET병 와인을 발매하여 지금은 국산 와인의 반 이상이 PET병으로 되어 있다[사진 1].

유리병에서 PET병으로 치환되었다는 것이 많은 고객에게 지지되고 있는 것은 가볍고, 깨질 우려가 없는 것 등의 편리성에 의한 기여가 크다고 생각된다. 거기에 더하여 PET병의 편리성이 활성화시키는 일반적인 두께로 와인을 장기간 신선한 상태로 보존하는 기능도 크게 기여하고 있다고 생각된다.

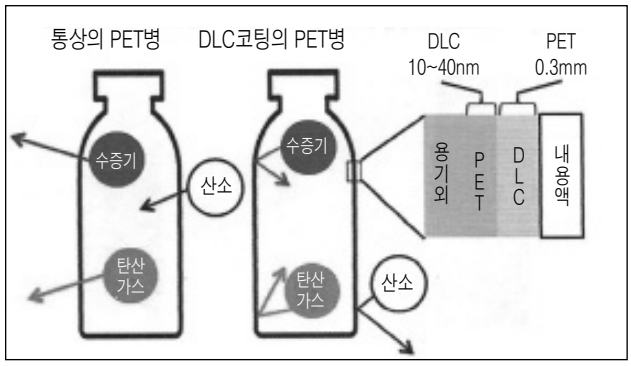
산화에 의해 향미 열화되기 쉬운 와인의 선도를 보유하는 기능에는 폐사가 보유하는 DLC(Diamond-Like Carbon) 등의 글래스 배리어 코팅 기술을 사용하는 것으로 공기 중의 산소가 서서히 PET병 내로 침투하는 것을 억제하고 있다.

가스 배리어 코팅에 의해 산소에 제한하지 않고 수증기나 각종 향기 성분의 투과도 억제하는 것이 가능하며 와인의 향미를 유리병에만 유지하는 것이 가능하다[그림 1].

반면에 오늘날 플라스틱의 환경대응에 정해적인 관심이 높아지고 있다.

폐사에 있어서도 환경에 관한 원재의 지속성 향상을 위해 보틀의 경량화를 목표로 하는 것을 선언하고 있다. 그래서 금후 Mercian의 주력제품인 720㎖와인용 PET병의 경량화에 착수하고자 한다.

[그림 1] DLC코팅



[사진 2] 개발의 포인트

[사진 3] 와인병을 상기시키는 형상

Ⅱ. 개발 개요

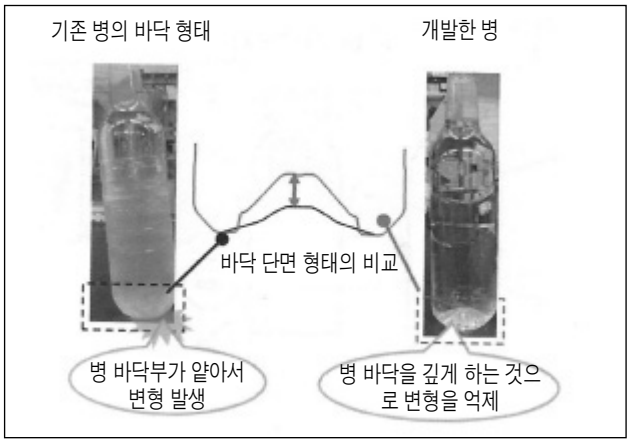
병의 기능을 종래보다 대폭적으로 경량화하여 와인다운 디자인과 환경 조화성까지 겸하여 준비한 Mercian에는 2011년부터 와인용 PET병으로 경량인 34g을 720㎖ 병의 중량으로 채용하고 있다. 이 보틀을 베이스로 그립감 등의 고객의 편리성과 내압성 등의 용기 기능 · 공정 적성을 확보할 수 있는 설계를 하여 29g(액15%의 삭감)까지 경량화하였다. 이것에 의해 플라스틱 사용량이나 탄소 가스 배출의 시점에서 환경 부하의 삭감을 가능하게 한다[사진 2]. 본경량 PET병을 실현하는 것에 맞춰 (1)와인 용기다운 디자인 (2)병의 기능 (3)공정적성의 3개의 스텝에서 개발을 진행한다. 각 스텝의 상세에 대하여는 아래에서 서술한다.

(1) 와인 용기다운 디자인

와인다운 PET병의 디자인 콘셉트로써 와인병을 상기시키는 [볼드형 형태]의 목 부분과 몸통 부분의 [깔끔하게 한 형태]를 선정하였다[사진 3]. 이것들을 양립한 외관 형태에 더하여 병의 얇은 표면에

[사진 4] 액면을 상기시키는 리브

[사진 5] 바닥 형태의 비교



동반하여 와인을 따를 때 파지성이 저하해버리고 마는 것을 방지할 필요가 생겼다. 여기서 와인액면의 흔들림을 상기시키는 디자인성의 높은 리브를 설계하였다[사진 4]. 이것들의 검토에 의해 와인의 정체감을 표현하면서 수지량을 15% 삭감하여도 글라스에 따를 때도 안정감 있게 잡을 수 있는 경량의 보틀을 실현하였다.

(2) 병의 기능 검토

와인용 PET병은 향미의 유지나 충전 후의 감압에 대응하기 위해 공장의 제조 공정에서 액체 질소를 적하하고 있다. 액체 질소를 적하하면 액면이나 용기 내벽에 접촉할 때 순간적으로 기체로 변해버리므로 용기의 헤드 스페이스 내에서 공기에 포함된 산소를 쫓아버려서 와인의 산화열화를 장기간 억제하여 신선함을 유지하는 것이 가능하다. 단, 얇은 PET병의 설계에 있어서는 액체 질소의 적하에 동반하여 캡핑 후의 용기 내가 음압이 되므로 크게는 다음 2가지 점에서 주의할 필요가 있다.

① 충전 직후의 하단부 변형

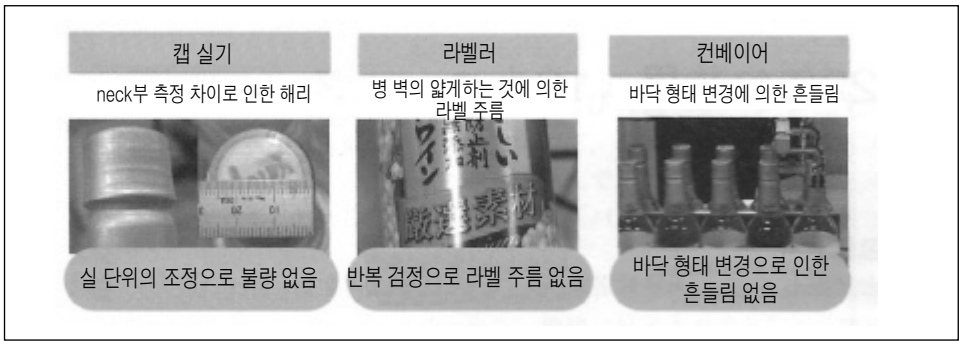
종래 형태대로 경량화하면 병 내부의 압력 상승에 견디지 못하고 바닥부 변형이 발행할 리스크가 있다.

② 유통 시의 병 몸통부 요철변형

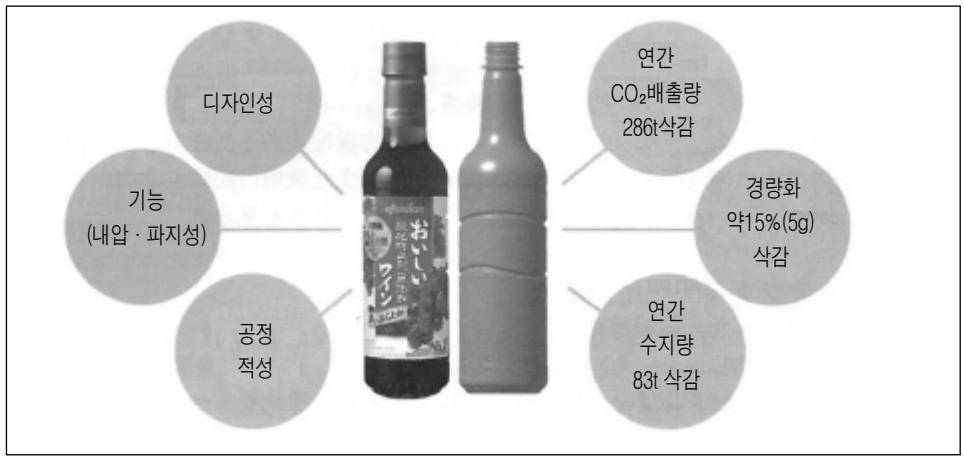
캡핑 후에 기화한 액체 질소가 병의 내압을 상승시켜 병 몸통부의 요철을 경감해 가지만

World Packaging

[사진 6] 공정 적성의 검토



[사진 7] 개발 포인트 정리



적하량이 적으면 유통 시에 몸통부가 요철 외관불량이 된다. 반면 적하량이 많아지면 전술한 바와 같이 바닥부 변형이 발행할 리스크가 높다.

이러한 리스크에 대하여 경량화해 가면서도 병 바닥부를 깊게 하는 것으로 변형이 억제되는 내압바닥 형태를 신규로 고안하였다[사진 5].

(3) 공정 적성의 검토

일반적으로 병을 경량화하면 병의 중심이나 형태가 변화하므로 충전 와인에 있어서 경량화 전과 같은 설비 · 운전 조건이 되는 것은 어렵다. 이번 개발에 있어서도 경량화 전후에서 용기의 외관이 거의 동일하게 되는 것에서 신규 설비를 도입하지 않고 미소한 부품 변경 이외는 Mercian의 PET병 충전 라인의 각 기기에서 [운전조건 검토]만으로 공정 적성을 확보하는 것을 목표로 하였다. 당초는 캡 실기 · 라벨러 · 운송 컨베이어에 있어서 공정 트러블이 생겼을 뿐 운전조건의 조정과 검토를 반복하여 실시한 결과 최종적으로는 경량 보틀을 안정 생산 가능한 운전조건을 도출하게 되었다[사진 6].

Ⅲ. 마무리

와인다운 디자인과 환경 조화성을 겸하여 준비한 Mercian사상 최경량의 와인용 PET병을 개발하였다. 결과, PET수지사용량을 연간 약 83t 삭감하고 CO_2 배출량의 연간 약 286t 삭감가능하게 되어 환경 부하 저감과 PET병 원료의 지속성 향상에 공헌하는 성과를 창출하는 것이 가능하다[사진 7]. 금회의 개발에서는 특히 이하의 3항목이 기술적인 특징이 된다.

(1) 디자인

와인의 액면을 상기시키는 리브를 설계하는 것으로 Mercian사상 최경량의 와인용 PET병이면서 와인의 정체감에 매칭되는 디자인성의 높은 용기를 개발하였다.

(2) 기능

대폭적인 경량화를 하여도 실용상 충분한 파지성(그립감)과 내압 성능을 갖는 병 형태를 고안하여 경량화에 의한 운반 용이함의 향상, 폐기의 간편성 등 [구매용이 · 음용용이 · 폐기용이]에 관한 고객의 편리성 향상에 공헌하였다.

(3) 공정 적성

충전 공정에서의 [운전 조건의 조정]을 반복하는 것에 의해 신규의 설비 투자 없이 경량 보틀을 도입하는 것이 가능하였다.

개발한 경량 PET병은 2022년 3월 상순부터 Mercian의 [맛있는 산화 방지제 무첨가 와인] 시리즈로 시장 전개를 개시하고 있다. 금후 Mercian이 발매하는 모든 720㎖ PET병 제품에 본 병이 채용되어질 예정이다. PW

서적 안내

포장이란 무엇인가?

KOPA
KOREA PACKAGING ASSOCIATION INC.
(사)한국포장협회

· 가격 : 12,000원
· 구입 문의
TEL: (02)2026-8655
E-mail : kopac@chollian.net