

Antimicrobial Coated Packaging Materials

항균 코팅재

牛島清高 / 마루토산업(주) 개발실 실장

I. 서론

일본의 마루토산업(주)은 식품, 의약품, 화장품, 건강식품, 욕실용품, 공업용품 등 다양한 분야의 포장을 기획·제조·판매하고 있고, 다양한 포장재료 및 포장기계 등을 취급하고 있다.

또한 SDGs에도 적극적으로 노력하고 있다. 동시에 기존 포장재료에 새로운 기능을 부여한 기능성 포장재를 널리 제안하고 있다.

2021년에 포장재 표면에 뛰어난 항균효과를 발휘하는 ‘항균 코트 포장재’의 판매를 개시했다. 이 글에서는 ‘항균 코트 포장재’ 과 관련한 기술의 상세한 내용을 소개하고자 한다.

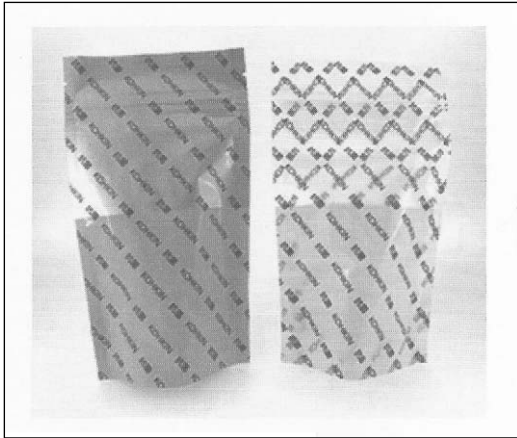
II. ‘항균 코트 포장재’

1. 배경

최근 생활환경의 변화에 따라 소비자의 위생의식이 점차 높아지고 있다. 안전하고 안심한 포장재를 요구하는 소리가 강해지는 등 포장 관련 업계에 위생적 포장재의 공급이 강하게 요청되고 있다.

특히 유통업계에서는 매장의 상품(포장재)은 불특정 다수의 사람이 닿을 기회가 많아 상품(포장재료) 표면의 위생상태가 신경 쓰인다는 고객의 소리가 나오고 있다. 더욱이 어린이와 함께 생활하는 고객이나 고령의 고객으로부터 요구가 높다. 이 요구에 대응하기 위해 상품(포장재료)의 표면에 항균제를 코팅한 ‘항균 코트 포장재’ 개발에 착수했다([사진 1]).

[사진 1] 항균 코트 포장재



2. 항균 코트 포장재의 기능

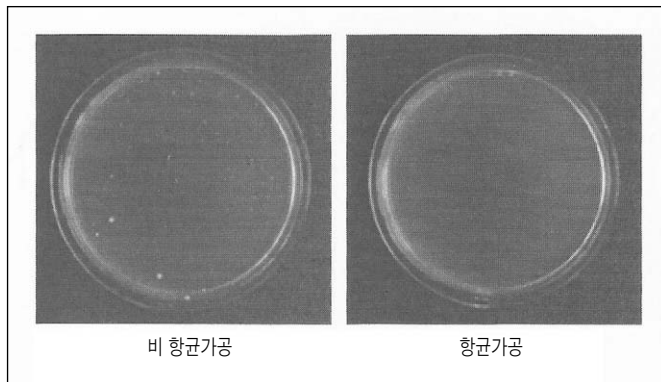
‘항균 코트 포장재’는 포장재료의 표면에 적당량의 항균제를 코팅한 것이다.

이 코팅은 그라비아 코팅이기 때문에 항균제의 종류 선정, 기타 재료의 배합률, 코팅하는 필름의 종류, 그라비아 코팅에 이용하는 판 설계, 가공 조건 등이 과제가 되었다. 이 각종

조건을 검증하는 것에 의해 일정 조건을 발견했다.

또한 항균제 선정에 있어서는 안전성, 항균기능 등을 고려해 무기항균제를 이용하기로 했다. 항균기능을 발휘하기 위해 항균제를 다량 가공하는

[사진 2] 항균시험 사진(황색 포도상구균)



[표 1] 항균평가

항색 포도상구균	항균가공	(접종 직후) log	생균수 측정	(24시간 후) log	항균활성값
	없음	4.14	⇒	3.85	
있음	4.14	⇒	<-0.20		
대장균	항균가공	(접종 직후) log	생균수 측정	(24시간 후) log	항균활성값
	없음	4.08	⇒	5.92	
있음	4.08	⇒	<-0.20		

시험기관 : 일반재단법인 보건품질평가기구

항균활성값 : $\log(\text{무가공 시료} \cdot \text{배양 후 생균수}) - \log(\text{가공시료} \cdot \text{배양 후 생균수})$

시험방법 : JIS Z 2801 항균가공제품-항균성시험방법 · 항균효과

시험균주 : 황색 포도상구균(Staphylococcus aureus NBRC 12732)

: 대장균(Escherichia coli NBRC 3972)

항균성능에 관해

본 제품에 관해 JIS Z 2801 ‘항균가공제품-항균성시험방법 · 항균효과’에 준거한 시험방법에 의해 일정 조건 하에서 특정 균에 대한 항균성 효과는 확인 완료했지만, 본 제품이 사용되는 다양한 조건 하에서 항균성, 나아가 모든 균에 대한 항균성을 보증하는 것은 아닙니다.

[그림 1] '항균SIAA마크'



것이 바람직하다. 그러나 항균제를 포장재료 표면에 코팅하기 때문에 코팅 후 가공, 이후 취급에 의한 항균제 탈락을 고려하면 얇게 코팅할 필요가 있었다.

더욱이 얇게 코팅할 뿐만 아니라 내열성, 내마찰성을 확보할 필요가 있었다. 이 각종 조건을 만족하기 위해 기타 재료 설계를 했다. 또한 이 설계에 적합한 판 설계, 가공조건으로 했다.

앞에서 설명한 코팅을 하는 것에 의해 대장균, 황색 포도상구균 등에 뛰어난 항균효과를 발휘하는 것으로 나타났다([표 1], [사진 2]).

'항균 코트 포장재'의 항균효과는 시험기관에서 24시간 경과 후의 대장균, 황색 포도상구균의 생균수 측정을 하고, 이들 균이 감소하는 효과

가 증명되고 있다.

항균가공제품의 안전성에 관한 물에 적합한 제품으로써 '항균SIAA마크'를 취득했다([그림 1]).

'항균 코트 포장재'의 특징은 다음과 같다.

- ① 대장균, 황색 포도상구균에 대해 뛰어난 항균효과를 발휘한다([표 1], [사진 2]).
- ② 일본 후생노동성 고시 제370호에 적합.
- ③ SIAA(항균제품기술협의회) 인증([그림 1]).

* 항균제품기술협의회는 적정하고 안심하고 사용할 수 있는 항균가공제품의 보급을 목적으로 설립된 단체로, 항균가공제품에 요구되는 품질이나 안전성에 관한 물을 정비하고, 그 물에 적합한 제품에 SIAA마크의 표시를 인정하고 있다.

III. 결론

앞 '항균 코트 포장재'는 소비자 요구를 받아 개발 및 판매를 개시한 것이다. 위생성 과제, SDGs에 대한 적극적 노력에 대한 포장재료에 관한 과제가 많이 나오고 있다. 그 가운데 환경문제에 대한 노력은 가장 중요한 과제이다. 동사는 이러한 과제에 적극적으로 노력하고, 그 과제를 해결할 수 있는 활동을 추진하고 있다.

구체적으로 기존 포장재료에 기능성을 부여한 것을 준비하고, 소비자 및 고객에게 적극적으로 제안하고자 한다. 