

투명증착필름용 도공제(프라이머)

荻須 靖幸 / 大日精化工業(株) 川口製造事業所 그라비아잉크 應用技術部
技術第2課 總括部長 직무대리

1. 머리말

투명증착으로서 Al_2O_3 , SiO_x (X:1.5-1.8), Al_2O_3 와 SiO_x 의 혼합증착필름의 화제가 활발화 되고 투명증착필름이 시판된지 약 10년이 경과 했다.

투명증착필름은 산소가스차단성, 수증기투과율이 뛰어난 점이 주목돼 라미네이트 복합필름 기초재로서 사용됐다.

산소투과성, 보향성, 방습성, 내열성, 투명성 등의 이점을 들 수 있지만 증착도막이 가볍고 라미네이트시 열에 의한 필름기초재(폴리에틸렌)의 열수축 등에 의해 증착층에 클럭이 발생하기 쉽고 가격이 높아지는 등 문제를 안고 있었다.

최근 다이옥신문제가 크게 대두되고 염화비닐수지, 염화비닐리덴수지 등 염소를 지닌 수지가 문제가 되었다.

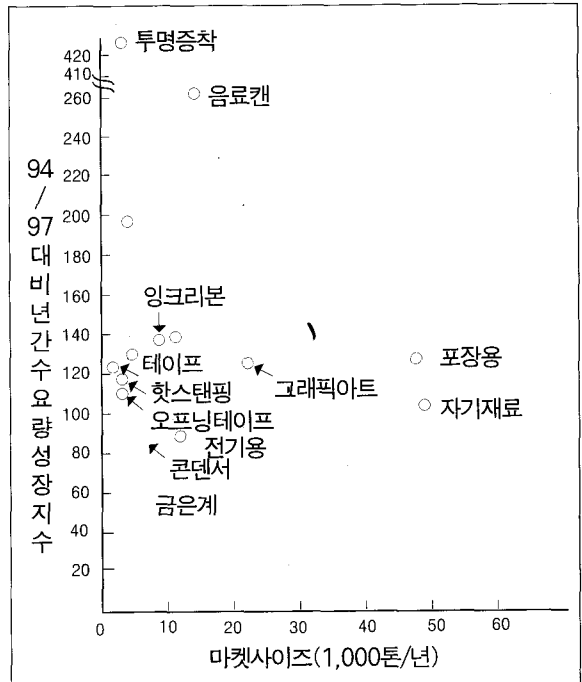
이 때문에 투명증착필름은 지금까지 가스차단성이 높은 기초재로서 사용돼 왔던 염화비닐리덴코트필름(K코트필름)의 대체로 급속히 수요가 증대하고 있다.

또 라미네이트용필름 기초재이기 때문에 증착면에 직접 인쇄해 라미네이트 복합구성의 간략

화에 의한 비용 절감이 가능했다. 따라서 투명증착층의 안정화와 제물성의 향상, 비용 절감 노력도 병행해왔다.

그러나 증착면에 직접 인쇄하면 종래 사용되고 있던 우레탄계(염화비닐수지를 포함하지 않음) 라미네이트잉크에서는 투명증착면으로의

(그림 1) PET필름의 대표적 용도의 수요량 변화 (94년도를 100으로 했을 경우의 지수)



접착성이 충분치 않고 라미네이트 강도가 낮은 것, 하얀 바탕인쇄부분의 탄소투과율이 저하하는 등의 현상이 발생하는 것을 알 수 있었다.

현재 투명증착필름용 도공제로서는 다음의 2 가지를 목표로 하고 있다.

① 투명증착필름 표면에 도포하는 것으로 우레탄계 라미네이트잉크의 접착성 부여와 증착면을 보호하고 산소투과율, 수증기투과율의 저하방지를 목적으로 하는 도공제

② 투명증착필름 표면에 도포하는 것으로 증착필름의 산소투과율의 향상과 안정화를 목적으로 하는 도공제당사에서는 투명증착필름의 산소투과율, 수증기투과율 등 제물성은 현상에서 충분한 가치가 있다고 판단하고 투명증착필름의 보급을 고려, 전자의 도공제(프라이마)를 개발, 일 부이기는 하지만 시판하고 있다.

2. 투명증착필름의 종류와 특징

투명증착필름으로서는 Al_2O_3 , SiO_x 의 무기질 증착이 시장에 나와 있으며 종류, 특징은 아래와 같다.

증착필름메이커로서는 東洋메탈라이징(株), 尾池工業(株), 三菱化學興人팩스(株), (株)麗光, 東洋紡績(株), 凸版印刷(株), 大日本印刷(株)가 검토, 상시하고 있으며 나이론필름, 폴리프로필렌필름베이스의 투명증착필름이 개발됐다.

[표 1, 2]에 증착필름의 제조기종 및 각 메이커의 필름그레이드를 나타냈다.

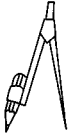
2-1. 투명증착필름의 특징

Al_2O_3 , SiO_x 증착에 의해 다소 차이는 있지만 특징은 다음과 같다.

[표 1] 투명증착필름의 증착방법과 특징

원 료	증착방법	증착피막	특 징
SiO + 염소	PVD EB GUN 또는	$SiO_{1.6}$	원료인 SiO가 고가. 고속증착 곤란. 필름이 착색. 신장도 2% 이상이고 클럭 발생. 종래의 증착기를 사용할 수 있기 때문에 투입이 쉽다. 인쇄, 라미네이트, 제대에 기술을 요한다. 이 방법에서의 세계 수요는 추정 1,000톤/년
HMDSP + 염소	CVD 전자파 고주파 Plasma	SiO_2	원료인 HMDSO는 가격이 싸지만 증착효율이 나쁘고 증착속도가 늦기 때문에 증착필름은 신장도 4%까지 클럭은 발생하지 않는다. 인쇄, 라미네이트, 제대에서의 실리콘산화막의 데미지는 적다. 세계적으로 주목되고 있는 기술이지만 실수요는 아직 없다.
AL + 염소	PVD EB GUN 저항가열	Al_2O_3	표준적인 알루미늄증착기를 사용할 수 있다. 원료가 싸고 저가인 무색투 산소 및 수증기차단성은 실리콘증착보다도 나쁘다. 신장도 2% 이상이고 클럭이 발생한다. 인쇄, 라미네이트, 제대에 기술을 요한다. 세계의 수요추정 1,000톤/년
AL+염소 SiO+염소	PVD+CVD EB GUN 전자선 발생총	$Al_2O_3+SiO_2$	현재 개발중인 기술, 라이볼트사가 실용기를 발매했다. PVD와 CVD의 장점을 살리고 고속 증착 가능. 무색투명하고 저가의 증착필름이 가능하다. 신장도 4%까지 클럭이 발생하지 않고 인쇄, 라미네이트, 제대가 쉽다. K코트나 알루미늄박과의 가격이 문제

SiO : 일산화규소(흑색 유리모양), SiO_2 : 이산화규소(무색 유리모양), Al : 알루미늄, HMDSO : 헥사메틸디실록산(무색 액체), Al_2O_3 : 이산화알루미늄, EB GUN : 전자선 발생 총, 저항가열 : 도가니를 전기저항으로 가열함, PVD : 물리증착, CVD : 화학증착



[표 2] 투명증착필름 그레이드

메이커	타입	증착타입	산소투과도	투습도	베이스%	특 징
東洋메탈라이징(株)	1011HG	산화알루미늄	1.5, 20℃	1.5	2.4	보일·레토르트용, 하이베리어
	1011RG	산화알루미늄	2.0, 20℃	3.0	2.4	보일·레토르트용
	1011HG-C	산화알루미늄	2.0, 20℃	2.0	2.4	HG의 코트폼, 논보일용, 인쇄적성 좋음
	1011RG-C	산화알루미늄	2.0, 20℃	3.0	2.4	RG의 코트폼, 논보일용, 인쇄적성 좋음
三菱化學興人팩스(株)	탱크베리어S	산화규소	0.3, 25℃	0.1	1.2	논보일용, 초하이베리어, PVA베이스
	탱크베리어H	산화규소	0.3, 25℃	0.5	3.4	논보일용, 하이베리어
	탱크베리어T	산화규소	0.3, 25℃	0.5	3.4	레토르트용, 하이베리어
	탱크베리어V	산화규소	0.7, 25℃	0.7	3.4	논보일용, 산화규소의 착색 개량
(株)툽팬·코스모	GL-AE	산화알루미늄	0.5, 30℃	1.0	2.4	레토르트용, GL의 외판그레이드
凸版印刷(株)	GL-R	산화규소	1.0 30℃	1.0	-	레토르트용
	GL-E	산화규소	0.5 30℃	0.5	-	논보일용, 하이베리어그레이드
	GL-N	산화규소	1.5 30℃	1.3	-	논보일용
	GL-NY	산화규소	1.0 30℃	6.5	-	논보일용, ON베이스
尾池工業(株)	MOS-TR	산화규소	1.2 22℃	0.9	3.7	레토르트용
	MOS-TH	산화규소	0.5 22℃	0.5	3.2	보일용, 하이베리어, 가츠오팩용
	MOS-TB	산화규소	1.0 22℃	0.8	3.2	보일용
	MOS-TO	산화규소	1.2 22℃	0.9	3.2	논보일용

주) 산소투과도, 투습도, 베이스는 메이커의 카탈로그치

- ①방습성, 산소투과성, 보향성이 뛰어나다.
 - ②온도, 습도에 의한 차단성으로의 영향이 적다.
 - ③투명성이 높고 내용물을 보이게 하는 것이 가능하다.
 - ④금속탐지기, 전자렌지의 기능을 살릴 수 있다.
 - ⑤소각성, 염소를 가지고 있지 않기 때문에 유독가스의 발생이 없고 소각가스가 거의 없다.
 - ⑥압축력은 강하지만 신장력에 대해서는 약하다.
- 여기에서 PET필름의 대표적 용도의 수요량의 변화를 [그림 1]에 나타냈다.
- 94년도를 100으로 했을 경우의 3년간의 성장

수지이지만 투명증착 PET필름의 신장에는 주목할 필요가 있다. 마켓사이즈적으로는 비교적 작은 편이지만 금후 수요량은 증대될 것으로 생각된다.

3. 도공제(프라이마)

투명증착필름용으로 검토되고 있는 도공제로서는 도공목적을 두가지로 나눌 수 있다.

하나를 투명증착필름의 산소투과율, 수증기투과율 등의 제물성이 충분히 양호한 것을 전제로

[표 3] 증착용 프라이마제품 일람

종 명	타 입	고형분	특징 및 용도
증착용 프라이마PD-4 PET	폴리에틸렌계(일액)	22.5±1%	Al ₂ O ₃ , SiO _x 증착필름 사용가능
증착용 프라이마PD-4 NCA	硝化綿/아크릴 폴리올계(이액)	25±1%	SiO _x 증착필름의 선택성이고 내열성, 내마모성이 좋음
증착용 프라이마PD-4 PET-2	폴리에스테르 폴리올계(이액)	25±1%	Al ₂ O ₃ 증착필름용, SiO _x 증착필름 사용가능
증착용 프라이마PD-4 MOS-PET	폴리에스테르 폴리올계(이액)	25±1%	SiO _x 증착 MOS필름 전용
증착용 프라이마PD-4 PET-3	폴리에스테르 폴리올계(이액)	25±1%	SiO _x 증착필름의 범용 타입

하며 우레탄계 라미네이트잉크(염화비닐을 포함하지 않음)의 증착면으로의 결점이 있는 글러발생방지를 목적으로 하는 도공제이다. 또 하나는 투명증착면에 도공하는 것으로 산소투과율, 수증기투과율을 더욱 좋게 하는 것을 목적으로 하는 도공제이다.

3-1. 우레탄계 라미네이트잉크의 접착성 부어와 증착면의 글러방지

투명증착면으로의 접착성을 보면 염화비닐계 수지는 비교적 좋은 결과를 얻을 수 있다. 그러나 탈염소의 관점에서 여기에서는 염초비닐수지를 포함하지 않는 도공제(프라이마)에 관한 검토 결과, 제품의 평가결과에 관해서 소개한다.

증착용 프라이마 PD-4 PET-2, MOS~PET, PET-3의 차이는 베이스가 되는 폴리에스테르 폴리올의 연화점 차이이며 도막의 유연성이 미묘하게 다르다.

유연성에서는 PET-3≥MOS~PET>PET-2의 순으로 부드럽다. 이들 도공제는 증착면에 0.2~0.3g/cm²(드라이)를 도포하는 것을 기준으로 하고 있다.

인쇄할 경우의 배합조정, 조건 등의 예를 들어 둔다.

(1) 증착용 프라이마 PD-4 PET의 경우, 일액타입이기 때문에 하기 배합으로 조정하고 헤리오 20~25μm 베타판을 사용해 건조온도 60~80℃, 100~120m/min으로 인쇄한다.

[배합 : 일액타입]

증착용 프라이마 PD-4 PET 20부
알루미늄 No.18 PD-4 용제 80부

100부

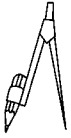
(2) 증착용 프라이마 PD-4의 이액경화타입의 경우, 하기 배합으로 조정하고 헤리오 20-25 μm 베타판을 사용해 건조온도 60-80℃, 100-120m/min으로 인쇄한다.

[배합 : 이액타입]

증착용 프라이마 PD-4 PET-2 30부
VM-D 경화제 1.5부
알루미늄 No.18 PD-4용제 70부

101.5부

이들 증착용 프라이마는 미리 투명증착필름에



[표 4] 알루미늄증착필름의 시험결과(東洋메탈라이징製, VM-PET 1011HG사용의 경우)

구분	프라이마부	프라이마/휨검부	산소투과도cc/m ² ·24hrs	수증기투과도g/m ² ·24hrs
증착용 프라이마 PD-4 PET	*350~450	300~400	2.0~3.0	1.5~2.0
증착용 프라이마 PD-4 NCA	*300~350	300~400	2.0~3.0	1.5~2.0
증착용 프라이마 PD-4 PET-2	*400~480	300~400	1.5~2.0	1.5~2.0
증착용 프라이마 PD-4 PET-3	*400~480	300~400	1.5~2.0	1.5~2.0

접착제 : 세이카본드 E-304/C-26, 도포량 2.5g/m²(드라이)

* : PET필름조각

주) 규격치는 아님

[표 5] 尾池工業製 MOS필름의 평가

종류	필름 프라이머	MOS-TH		MOS-TO		MOS-TB	
		프라이머부	프라이머/휨검부	프라이머부	프라이머/휨검부	프라이머부	프라이머/휨검부
증착용 프라이마 PD-4 PET		250~320(200)	300~310(200)	300~450(200)	230~250(200)	300~400(230)	210(120)
증착용 프라이마 PD-4 NCA		30~50(100)	100~120(30)	270~300(110)	180~200(10)	160~200(150)	100(50)
증착용 프라이마 PD-4 PET-2		300~320(200)	300~310(200)	400~500(200)	250~300(200)	250-300(230)	210(120)
증착용 프라이마 PD-4 MOS		300~330(200)	230~280(200)	350~450(200)	250~300(210)	200-250(230)	200(150)

접착제 : 세이카본드 E-304/C-26, 도포량 2g/m²(드라이)

주) 측정치이고 규격치는 아니다

[표 6] 三菱化學興人팩스製 텍크베리어필름의 평가

종류	필름 프라이머	텍크베리어H		텍크베리어T		텍크베리어V	
		프라이머부	프라이머/휨검부	프라이머부	프라이머/휨검부	프라이머부	프라이머/휨검부
증착용 프라이마 PD-4 PET		250~300(200)	300~330(200)	300~400(200)	200~250(200)	300~400(220)	200(120)
증착용 프라이마 PD-4 NCA		30~50(100)	100~120(30)	270~300(120)	180~200(110)	160~200(150)	100(50)
증착용 프라이마 PD-4 PET-2		300~330(200)	300~310(200)	400~480(200)	250~300(200)	250-300(220)	210(120)
증착용 프라이마 PD-4 PET-3		300~330(200)	250-280(200)	350~450(200)	250-300(200)	200-270(230)	200(150)

접착제 : 세이카본드 E-304/C-26, 도포량 2g/m²(드라이)

주) 측정치이고 규격치는 아님

인쇄해 권취 후, 우레탄계 라미네이트잉크를 인쇄하는 오프라인방식과 증착용 프라이마를 인쇄 후, 인라인으로 우레탄계 라미네이트잉크를 인쇄할 수 있도록 설정되고 있다.

그러나 투명증착필름의 결점인 연신성의 약

함을 고려하면 인라인방식인쇄의 경우, 특히 인쇄텐션의 바란스 등에 주의하는 것이 필요하게 된다.

(1) 일액타입의 증착용 프라이마 PD-4

PET의 경우 Al₂O₃, SiO_x 증착필름 모두 라미

(표 7) 증착용 프라이머 코팅필름의 물성

구분	산소기투과율 (cc/m ² ·24hrs)	수증기투과율 (g/m ² ·24hrs)	드라이라미네이트 강도피일(g/15mm)
1011HG-C	1.5	1.5	*400-500
MOS TO-P	0.8	0.6	*400-500
텍크베리어 V-C	0.8	0.5	*400-500

접착제 : 세이카본드 E-304/C-26, 도포량 3g/m²(드라이)

- 1) Al₂O₃ 증착
 - 2) SiO_x 증착
 - 3) 각 필름/LLDPE(60μm) 라미네이트
- * : PET 필름조각
주) 규격치는 아님

네이트 강도는 좋은 결과를 얻을 수 있다.

결점으로서는 우레탄계 라미네이트잉크를 접쳐 인쇄할 경우, 하이라이트부의 전이성이 약간 뒤떨어지는 것, 드라이라미네이트 가공에 있어서 증착체에 용해해 인쇄부가 번지는 것 등을 들 수 있다.

또 보일사용에서는 주름이 발생할 수가 있다.

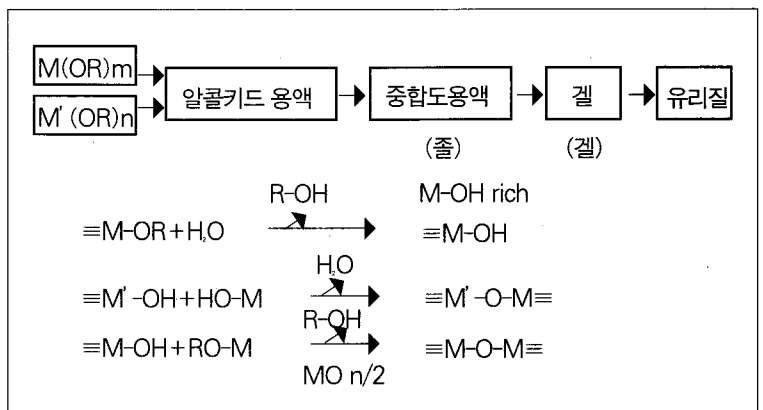
(2) 증착용 프라이머 PD-4 NCA의 경우 Al₂O₃, SiO_x 증착필름에 있어서 라미네이트 강도, 산소투과율, 수증기투과율과도 좋은 결과를 얻지만 보일시험에서 라미네이트 강도의 저하를 볼 수 있다. 또 SiO_x 증착필름에 인쇄할 경우 증착필름의 그레이드에 의해 라미네이트 강도가 적은 등 필름의 선택성이 결점

으로 들 수 있다. 내열성, 내마모성이 좋기 때문에 라미네이트 이외의 용도로 가능한 프라이머이다.

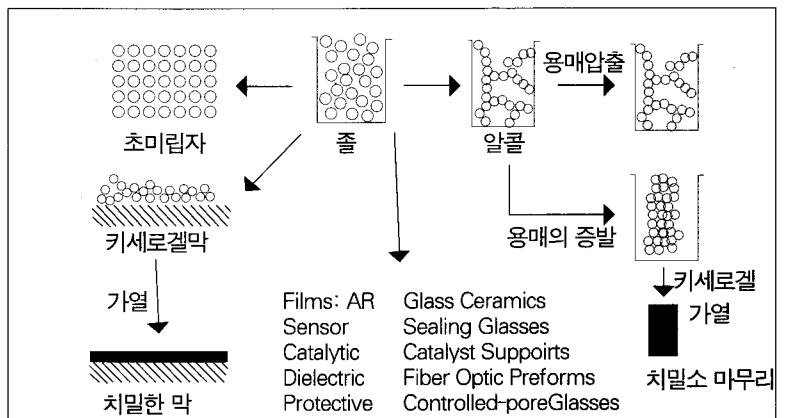
(3) 폴리에스테르 올리올계의 이액경화타입의 증착용 프라이머 PD-4 PET-2, MOS-PET, PET-3의 경우 Al₂O₃, SiO_x 증착필름의 어느쪽이든 라미네이트 강도를 얻을 수 있고 산소투과율, 수증기투과율 모두 좋은 결과를 얻을 수 있다.

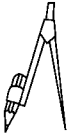
東洋메탈라이징, 尾池工業, 三菱化學興人팩스의 각 증착필름에서의 시험평가결과를 (표 4, 5,

(그림 2) 졸·겔법 (금속알콰이드법)의 원리



(그림 3) 졸·겔법의 개요





(표 8) 현행 차단재의 기능

물 성	투 명				불투명	
	EVOH	PVA	PVDC	MXD-6	투명증착	얇게 증착
산소차단성	◎	◎	◎	○	◎	◎
방습성	X	X	◎	△	◎	◎
내약품성	○	○	○	△	◎	X
가공적성	◎	◎	◎	◎	△	○
레토르트적성	X	X	△	○	◎	X
전자렌지적성	◎	◎	◎	◎	◎	X
환경대응성	○	○	X	○	○	△

(표 9) 투명증착필름의 방습성(얇게 깎은 가다랭이포 실용 테스트)

구 분	얇게 깎은 가다랭이포의 증착 감소량(14일간)	
	mg	%
텍크베리어V//LLDPE	47	0.9
K-PET//LLDPE	283	5.7
OPP//PVA/PE/EVA	345	6.9

6)에 나타냈다. 또 本機인쇄에서의 증착용 프라이마 도공필름의 물성평가 결과를 (표 7)에 나타냈다.

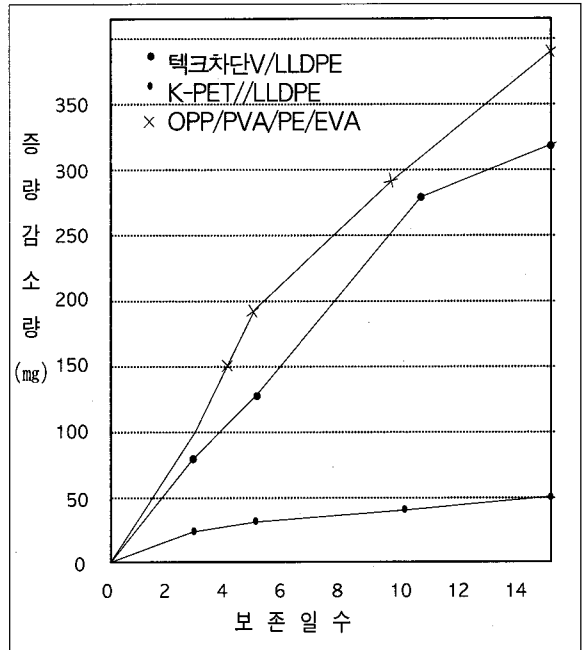
3-2. 증착필름의 산소·수증기투과율의 향상

①산소가스차단성이 좋은 PVA, EVOH, PVDC수지를 투명증착필름의 증착면에 도공하는 것으로 목적을 달성하는 방법이며 特開平7-80986(다이셀)을 들 수 있다.

이 경우 공제의 성질상, 산소투과율은 좋은 결과를 얻지만 습도의 영향을 받기 쉬운 문제를 안고 있다.

②무기·유기분자 합성재료를 도공하는 졸·겔법을 이용해 목적을 달성하는 방법이다.

(그림 4) 투명증착필름의 방습성



무기·유기분자 합성은 치밀한 구조를 가지고 있으며 분자의 용해, 확산을 억제해 산소투과율을 향상시키고 연성이 있는 단단한 도막으로 성장한다. 또 내마모성도 향상된다고도 할 수 있다.

졸·겔법의 기본이 되는 ALKOXIDO법의 원리를 (그림 2)에, 개요도를 (그림 3)에 나타냈다.

알콕시드는 알콜의 수산기 수소를 금속원소(예를들면 Si)로 치환한 화합물의 총칭이고 알콕시드법이라는 알콕시드를 가수분해해 졸·겔, 분말을 합성하는 방법의 이다.

알콕시시란, 유기알콕시시란, 금속알콕시시란, 알콕시시란 아크릴레이트를 원료로 한 무기·유기 올리고머로 되는 무기강목 구조물을 가열 또는 자외선 조사에 의해 무기·유기분자 폴리머라 하는 문헌이 있다.

[표 10] 투명증착필름의 보향성

구분	텍크베리어	V K-PET
커피	○	○
카레가루	○	○
바닐라엣센스	○	○
마늘	○	X
김치	○	△
단무지	○	△
와사비	○	X
소스	○	○

시험자료

①텍크베리어V : 텍크베리어V 12μm/DL/LLDPE 60μm

②K-PET : K-PET 12μm/DL/LLDPE 60μm 시험방법

-봉투의 치수 8 X 10cm 사양설

-내용물 9종류의 보향, 식품(10g충진)

-보존조건 40℃ X 90%의 조건하에 14일간 보존; 각종 봉투를 알루미늄봉투에 봉입

-판정 패널 3명의 종합판정

○ : 냄새 없음 △ : 약간 냄새남 X : 상당히 냄새남

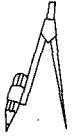
주) 표 가운데 측정치는 당사에서의 측정결과와 일례이고 보정치는 아님

일반적으로 키세로겔을 경화성막시키기에는 가열조건으로서 120~200℃, 수시간을 요하고 고산소투과율을 얻기에는 400~500℃의 열처리가 필요하다.

줄·겔 합성 관련 특허로는 대간평 7~266484(요판인쇄)에 고분자수지조성물이 되는 기초재의 위에 1종 이상의 금속알콕시드 또는 그 가수분해물과 고분자 안에 적어도 2개 이상의 이소시아네이트기를 포함하는 이소시아네이트화합물과의 혼합액을 주체로 하는 코팅제를 도포해 가열·건조해 이루어지는 피막층과 무기화합물에서 이루어지는 증착층을 적층한 가스차단성 적층체의 開示가 있다. 기타 特開平 7-266485(凸版印刷), 特開平 7-266486(凸版印刷), 特開平 7-322261(日本觸媒), 特開平 7-149337(브리지스톤) 등이 개시되고 있다.

[표 11] 투명증착필름의 용도

재용어	종 목	필요조건	교환메리트
액체카톤 소주·청주 모터오일	알루미늄박 캔	산소, 향, 알콜 산소,	종이의 리사이클, 연소회감소 간이폐기성
건조상품 선물용 김 무지화이버 드림내대 입욕제 비타민제 렌즈부착필름	알루미늄 박 알루미늄박화이버드림	산소, 수분 산소, 수분	환경대응 해외환경대응
튜브 치약	알루미늄박	산소, 수분	투명중시 디자인 자유도 투명중시 디자인 자유도 투명중시 디자인 자유도 행락지에서의 환경대응
레토르트 식품	알루미늄박	산소, 수분	안티디드 홀드성
공업포장 전자부품포장	알루미늄박	산소	디자인자유도, 전자렌지 대응
공업포장 전자부품포장	알루미늄박	산소, 수분	투명성(통관검사, 재고관리, 사용시목적확인, 라벨) 내핀홀신
의약품 혈액제제포장	알루미늄박	산소, 수분	투명성, 환경대응 주)FDA 인정 대기 기다림



4. 투명증착필름으로의 용도

각종 차단재의 기능성 비교를 [표 8]에 나타냈다.

투명증착필름이 가공성을 제외한 모든 것에 뛰어난 것을 알 수 있다.

증착필름메이커에서는 이들 특성을 살린 용도에 관해 검토가 행해지고 있다.

일례로 얇게 깎은 가다랭이포에 의한 방습성 시험결과를 [표 9]에, 내용물에 의한 보향성 시험결과를 [표 10]에 나타냈다.

투명증착필름의 그레이드, 복합필름 구성에 의해 제물성은 바뀐다고 생각하지만 현상의 용도예를 [표 11]에 나타냈다.

5. 맺음말

투명증착필름의 종류, 특징, 도공제(프라이마)의 도공경화, 용도 등에 관해서 소개했지만 大日本印刷의 CVD방식에 의한 증착필름 제조로의 참가, 東洋紡績의 참가도 있으며 금후 폴리프로필렌, 나일론필름의 증착품도 시판되고 용도가 더욱 확대될 것이라 예상된다.

당사로서는 금후의 투명증착필름의 움직임에 맞춰 耐보일, 레토르트 적성의 향상, 증착용 프 라이마 자체의 산소차단성의 부여 등 증착용 프 라이마의 검토를 더욱 진행시키고 그레이드 업을 목표로 할 예정이다. □

(사)한국포장협회 회원가입 안내

(사)한국포장협회에서는 회원사를 모집하고 있습니다.

현재 저의 한국포장협회는 중 1백여개사에 이르는 회원사들이 활동하고 있으며,

회원사들을 중심으로 분야별 7개 분과위원회 활동을 통해

포장업계의 현안이나 대정부 건의 등 각 분야의 의견을 모아내어

포장산업 발전에 이바지하고자 노력하고 있습니다.

이러한 제반 활동을 통해 회원사들에게

유익한 선진 기술 및 정보 제공과 상호연계의 고리역할을 하고 있는

저의 (사)한국포장협회의 회원이 되십시오.

회원가입 문의 및 신청

TEL : 02-835-9041