

● 포장재료 등 수증기 투과도 측정

SCAS\_TN243KK

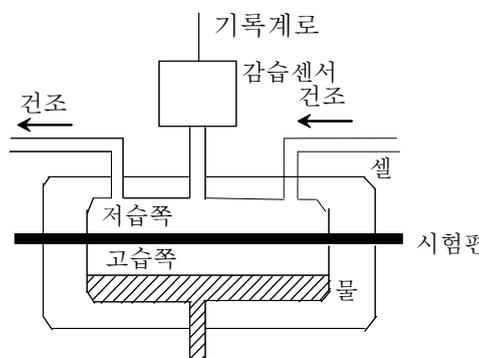
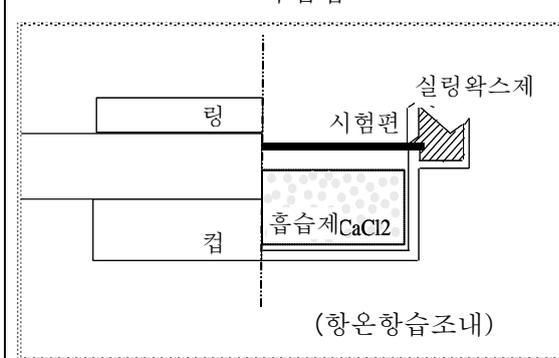
Water Vapor Permeability Test of packaging foils and films

[개 요]

수증기 투과도 (Water Vapor Transmission Rate)는 플라스틱, 필름, 시트 등 포장재료 성능을 결정하는 중요한 파라미터입니다. 수증기 투과도는 투습도라고도 불리며 「소정의 온도 및 습도 조건으로 단위 시간에 단위면적 시편을 통과하는 수증기량」 (JIS K7129)라고 정의합니다. 대표적인 시험 방법으로 ①감습 센서법 (Lyssy 법), ②측정 컵법 ③적외 센서법 (Mocon 법)이 있습니다.

[내 용]

당사에서는 ①감습 센서법 (Lyssy 법)와 ②컵법을 실시 가능합니다.

측정방법	감습센서법 (Lyssy 법)	컵법
장치		
검출법	검출기 : 감습센서	흡습제 : 염화 칼슘 1 호
측정조건	온도 40°C, 습도 90%RH	온도 40°C·25°C, 습도 90%RH
측정범위	0.2-100g/m <sup>2</sup> /day, 또는 3.2-1600g/m <sup>2</sup> /day	1-(400)g/m <sup>2</sup> /day
시험방법 (개요)	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 습도센서가 설치된 상부 챔버와 하부 챔버 (포화수증기) 간에 시료를 삽입하고 고정합니다.</li> <li>② 상부 챔버를 미리 정해진 수준(습도하한) 까지 건조 시킵니다.</li> <li>③ 시료 수증기 투과로 상부 챔버를 가습하여 상부 챔버 습도가 9.9%에서 10.1%로 변화하는 시간을 측정해 하기 수식으로 투과도를 산출합니다.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 샘플을 시험컵에 설치하여 주변부를 실링 왁스제로 완전히 밀폐합니다.</li> <li>② 시험 조건에 조정된 향온 향습조에 넣고 16 시간 이상 컨디셔닝합니다.</li> <li>③ 원칙적으로 24 시간 마다 꺼내서 23°C, 50%RH 향온향습 실내에서 칭량하여 하기 수식으로 투과도를 산출합니다.</li> </ol>
투과도 산출방법	$WVTR_{\text{sample}} (\text{g/m}^2/\text{day}) = WVTR_{\text{std.}} \times \frac{T_{\text{std.}}}{T_{\text{sample}}}$ <p>                     WVTR<sub>std.</sub> : 표준샘플수증기투과도 (g/m<sup>2</sup>/day)                      T<sub>std.</sub> : 표준샘플로 습도가 9.9%에서 10.1%로 변화하는 시간                      T<sub>sample</sub> : 시험 샘플로 습도가 9.9%에서 10.1%로 변화하는 시간                 </p>	$WVTR_{\text{sample}} (\text{g/m}^2/\text{day}) = 240 \times M / T \cdot S$ <p>                     S : 투습면적 (cm<sup>2</sup>)                      T : 시험을 실시한 마지막 두가지 칭량 간격 시간 (=24h)                      M : 시험을 실시한 마지막 두가지 칭량 간격·증가 질량 합계 (mg)                 </p>
시료두께	10 μm-2mm	10-300 μm
필요한 시료사이즈	□110mm 이상	70mmΦ
주의사항	깨지기 쉬운 시료, 점착성이 있는 시료는 측정 못하는 경우가 있다.	밀봉온도 (80-90°C)로 시료가 변질되지 않은 것. 70mmΦ로 편칭한 조형이 가능한 것.

**[측정예 (1)] 감습 센서법으로 인한 수증기 투과도 측정**

시료:기판(A), 기판에 코팅제를 도포한 것 (B)

측정조건:온도 40℃, 습도 90%RH

시료	수증기 투과도 (g/m <sup>2</sup> /day)
기판 A	5.7
기판에 코팅제를 증착한 것 B	0.8

기판에 코팅제를 도포한 것으로 배리어성 향상이 보였다.

**[측정예 (2)] 측정컵법으로 인한 수증기 투과도 측정**

시료: 폴리에스테르 필름 A

측정조건 ①:온도 40℃, 습도 90%RH

측정조건 ②:온도 25℃, 습도 90%RH

시료	측정조건	N	수증기투과도 (g/m <sup>2</sup> /day)		
			24h 후	48h 후	72h 후
필름 A	① 온도 40℃ 습도 90%RH	1	8.7	8.6	8.4
		2	8.9	8.9	8.5
		3	8.8	8.6	8.4
		평균	8.8	8.7	8.4
	② 온도 25℃ 습도 90%RH	1	3.6	3.3	3.2
		2	3.6	3.4	3.3
		평균	3.6	3.4	3.3

**[용도]**

- 고분자필름, 시트 (단층, 복합층)
- 포장재, 증착막
- 라미네이트필름
- 고무
- 건재, 벽지 등

**[키워드]**

투습도

※이 검사는 주식회사 스미카분석센터 (<https://www.scas.co.jp/en/>)에서 실시됩니다.

취급점 : 	당사 홈페이지	<a href="https://www.scaskorea.co.kr/">https://www.scaskorea.co.kr/</a>
	문의처	<a href="https://www.scaskorea.co.kr/contact/">https://www.scaskorea.co.kr/contact/</a>
	기술사례	<a href="https://www.scaskorea.co.kr/technical-informations/">https://www.scaskorea.co.kr/technical-informations/</a>