

타월의 흡수성능 평가의 새로운 방법

대판부립 산업기술종합연구소에서는 타월직물의 흡수성능 평가법으로 신라로즈법을 개발하여 발표하였다.

1. 서론

타월은 목욕 또는 운동 후에 몸을 닦는데 사용하기 때문에 직물로서는 흡수성이 중요하며 또한 상품으로서의 다음과 같은 기능이 요구된다.

- ① 흡수성이 좋아야 한다.
- ② 건조가 용이해야 한다.
- ③ 부드러워야 한다.
- ④ 외관상 디자인이 좋아야 한다.
- ⑤ 내구성이 좋아야 한다.

이러한 이유들로 인해 천연섬유의 면섬유가 소재로서 많이 사용되고 있다. 면섬유가 우수한 흡수성과 건조성을 보여주는 이유는 섬유 내부에 루멘이라는 중공을 갖고 있기 때문이다.

한편, 최근에는 고도의 기술로 제조된 합성섬유, 즉 신합섬분야에서 견보다 가는 극세섬유, 중공섬유, 단면가공섬유 등이 제품화되고 있으며 이러한 섬유들로 실을 제조할 경우 새로운 기능을 부여할 수가 있는데 예를 들면 흡수기능성 섬유를 사용할 경우 예전의 합성섬유에서는 발현할 수 없었던 흡수특성뿐만 아니라 부드럽고 유연한 감촉과 광택을 나타낼 수가 있다.

2. 타월과 흡수성의 관계

가. 흡수성질

① 흡수성도 좋고 건조도 잘되기 위해서는 흡수성과 소수성을 동시에 갖추어야 한다.

② 부드럽고 유연하기 위해서는 세번수의 실을 사용하거나 유연가공을 행해야 하는데, 대부분의 유연가공제가 소수성이기 때문에 흡수성을 저해한다.

③ 타월 두께가 얇은 경우에는 보수량이 적기 때문에 축축한 느낌이 든다.

타월을 흡수성 직물로서 고려할 때 평가해야 할 두 가지 성능은 흡수속도와 흡수량이다. 최근에 이러한 속도와 양이 혼동되는 경우를 자주 보게 되며 그 예로서 흡수속도가 빠르면 흡수량이 크다고 생각하는데 직물의 종류에 따라 용적율이 다르기 때문에 그렇게 말할 수는 없다. 따라서 일본 규격에는 흡수속도 측정법과 흡수량을 측정하는 보수량 시험의 두 방법이 명기되어 있으며 자세한 내용은 JIS L-1096을 참고하면 된다.

나. 흡수성 시험법

타월 직물의 흡수성 평가법으로서 현재 따로 규정된 것은 없고 일반 직물 시험법인 JIS L-1096을 따르고 있다.

(1) 흡수속도

① A법(적하법): 뷰렛에 의한 물방울 적하

② B법(바이렉법): 흡수높이 측정

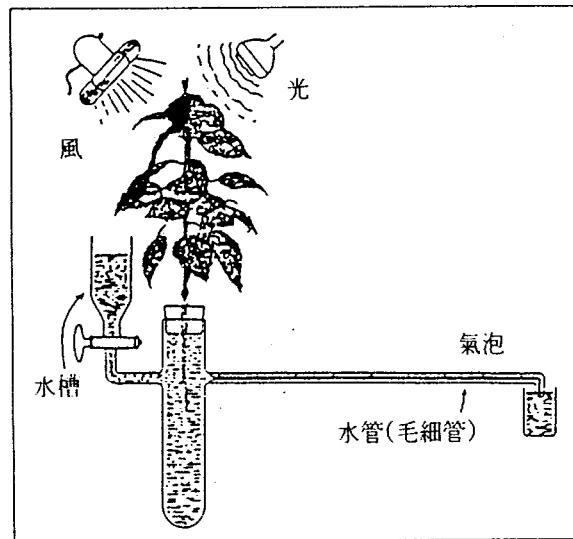
③ C법(침강법): 침강시간 측정

(2) 흡수율

추를 타월의 한끝에 달고 물이 담겨 있는 용기에 집어넣어 일정시간 침지시킨 후 종이사이에 끼워놓고 비틀어 짠 후의 질량과 침지전의 질량을 비교하여 흡수율을 구한다.

다. 라로즈법과 개량 라로즈법

두 방법에 대한 것이 JIS에는 규정되어 있지 않고 현재 검토중에 있다. 원리는 <그림 1>에 나타난 식물의 증산계와 유사하다. 즉 식물의 잎으로부터 증산되는 수분의 양을 측정하기 위해 줄기를 물로 채워진 유리용기의 입구에 꽂은 다음 증산에 따른 물의 감소량을 측면에 달린 세관에서 눈금을 읽어 측정한다.



<그림 1> 식물의 증산계

<그림 2>는 라로즈법의 원리를 나타낸 것으로 타월 시료를 수면위에 있는 지름 6cm의 원형 유리필터(JIS · G2)위에 놓고 480g의 하중을 가하면 필터의 물이 타월의 흡수력에 의해 흡수된다. 이때 흡수에 의한 감소량은 10초 간격으로 포화흡수에 이를 때까지 옆에 달린 모세관의 눈금 변화를 읽음으로써 단위시간마다 흡수량을 측정해 흡수곡선을 구한다.

신 라로즈법은 <그림 3>에 나타나 있으며 이 장치에서는 타월 시료의 흡수에 따른 확산을 보기 위해 측정을 자동화시켰으며 시료와 필터사이에 구

명직경 2cm, 두께 0.1mm의 폴리에틸렌 테레프탈레이트로 만든 도우넛 판을 끼워넣었다. 흡수량의 계측은 흡수에 의해 시간에 따라 가동하는 수두를 센서가 자동적으로 추적함으로써 흡수량과 시간을 기록하기 때문에 포화흡수가 될 때까지 언제라도 흡수속도의 해석이 가능하다.

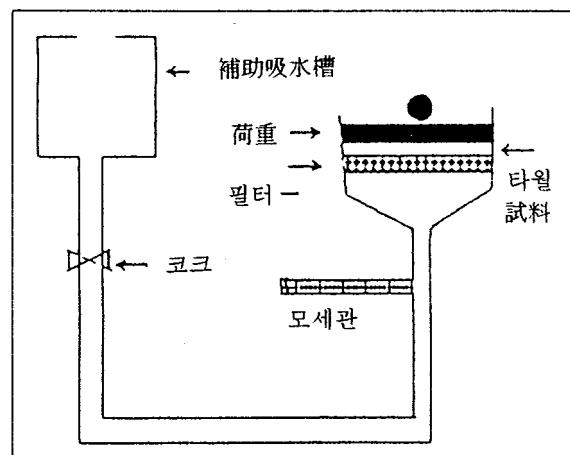
또한 이 시험기는 연산기능을 갖고 있어 흡수지수의 산출이 가능하다. 아래에 있는 식으로 계산된 지수는 침강법, 바이렉법과 타월 실용시험간의 상관성을 통계적으로 분석하여 산출한 것으로 이 수치가 클수록 흡수성이 높은 타월을 의미하며,

$$\text{지수} = 2545 \times X_1 + 1411 \times X_2 + 79$$

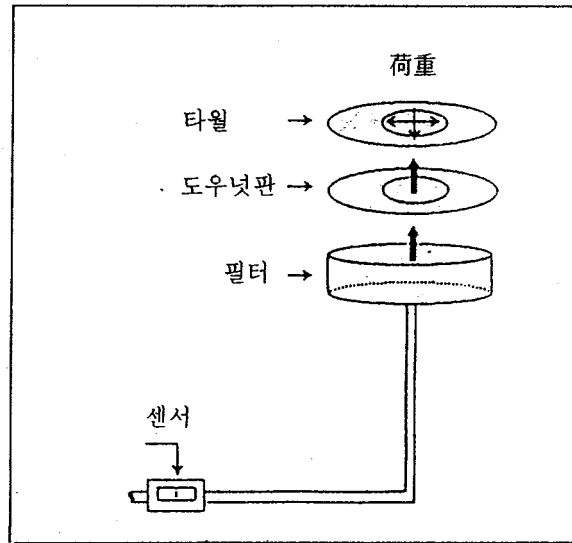
여기서 X_1 = 최대흡수속도(ml/sec)

X_2 = 최대흡수속도시점의 흡수량(ml)

고흡수성섬유제품협회에서는 지수치가 800이 되어야 세발용 타월에 합격마크를 부여해주고 있다.



<그림 2> 라로즈법의 흡수시험기



<그림 3> 신라로즈법 흡수시험기(평면흡수법)