

제정 기술표준원고시 제2001 - 호 (2001. 2.20)  
개정 기술표준원고시 제2003 -1060호 (2003. 9. 1)

# 전기용품안전기준

## K 60554-3-5

[KS C IEC 2003]

---

### 전기용 셀룰로오스 페이퍼

### 제3부 개별재료에 대한 사양

제5절 : 특수 페이퍼

## 목 차

|                        |    |
|------------------------|----|
| 서문                     | 5  |
| 항목                     |    |
| 1. 적용범위                | 7  |
| 2. 요구사항                | 7  |
| 3. 지정                  | 7  |
| 4. 유형에 관한 설명           | 9  |
| 5. 특수 페이퍼 부류5A         | 9  |
| 6. 특수 페이퍼 부류5B         | 19 |
| 7. 특수 페이퍼 부류5C         | 27 |
| 8. 특수 페이퍼 부류5D         | 31 |
| 표5A. 1-부류5A페이퍼에 관한설명   | 11 |
| 표5A. 2-부류5A페이퍼에 관한요구사항 | 13 |
| 표5B. 1-부류5B페이퍼에 관한설명   | 19 |
| 표5B. 2-부류5B페이퍼에 관한요구사항 | 21 |
| 표5C. 1-부류5A페이퍼에 관한설명   | 27 |
| 표5C. 2-부류5A페이퍼에 관한요구사항 | 27 |
| 표5D. 1-부류5A페이퍼에 관한설명   | 31 |
| 표5D. 2-부류5A페이퍼에 관한요구사항 | 33 |

## 전기용 셀룰로오스 페이퍼

### 제3부 개별재료에 대한 사양

#### 제5절: 특수 페이퍼

KS C IEC 60554-3-5 : 2003  
(IEC 60554-3-5 IDT)

### Specification for cellulosic papers for electrical purposes

#### Part 3: Specifications for individual materials

#### Sheet 5: Special papers

서 문 이 규격은 1984년 1월에 발행된 IEC 60554-3-5(Specification for cellulosic papers for electrical purposes Part 3: Specifications for individual materials Sheet 5: Special paper)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 한국산업규격으로 제정한 것이다.

## 5 절 - 부류 5 : 특수 페이퍼

### 1. 적용범위

이 절은 케이블, 트랜스포머, 도체 포장에 사용되는 것과 같은 특수 페이퍼에 관한 요구사항을 포함하고 있다. 이 페이퍼들은 특수 상황에 요구되는 IEC 554-3-1(제3부 : 개별 재료 규정, 1 절 : 일반용 페이퍼)의 부류 1의 특수 페이퍼이다.

비고 - 이 페이퍼들에 관해 위에 주어진 예는 이 페이퍼에 대한 세 개의 주요한 적용을 지시하지만, 어떠한 방법도 그러한 사용에 관한 제한을 포함하고 있진 않다. 다른 부류의 페이퍼에도 적절하다면 적용할 수 있을 것이다.

## 2.지정

이 절을 포함하는 특수 페이퍼의 다른 종류는 5A 예로 분류지정에서 지정 문자 유형( A, B, C, etc.)의 추가로써 지정된다.

더 나아가서 이 특수 페이퍼는 부류 1에서 사용한 것과 비슷한 방법으로 다른 밀도, 순도, 공기 투과성을 고려하여 세분화된다. 세부사항은 표 5A.1, 5B.1, 5C.1, 5D.1에 포함되어 있다.

## 3. 요구사항

### 3.1 일 반

페이퍼는 IEC 554-1, 제 1 부 : 정의와 일반적인 요구사항에 주어진 일반적인 요구사항을 따른다.

### 3.2 시 편

시편을 만드는 과정은 ISO 표준 186(페이퍼와 보드-시험용 표본)에 주어진다.

### 3.3 시 험

규정된 방법으로 시험할 때, 표 5A.2, 5B.2, 5C.2, 5D.2에 있는 페이퍼는 관련된 요구사항을 따른다.

3.4 착색용으로 사용한 어떠한 염료도 건조와 함침 후에 인식할 수 있게 남겨 두고 함침제와 양립할 수 있다.

## 4. 유형에 관한 설명

### 유형 5A

5A 페이퍼는 특히 고순도를 요구하는 사용자에게 대한 부류 1 크래프트 페이퍼이다. 1절의 요구사항과 비교하면, 간격과 공기 투과도 값이 좀 더 자세하게 정의되고, 장력 증가와 열 안정도가 좀 더 정확히 정의된다.

### 유형 5B

5B 페이퍼는 고순도를 요구하는 사용자에게 대한 부류 1의 페이퍼이다. 1절과 비교하면, 간격과 공기 투과도 값은 좀 더 자세하게 정의하고, 장력 증가와, 열 안정도가 좀 더 정확히 정의된다.

### 유형 5C

5C 페이퍼는 표준 순도, 중간 또는 높은 공기 투과도, 그리고 제한된 물의 흡수를 요구하는 사용자에게 대한 부류 1의 페이퍼이다.

### 유형 5D

5D 페이퍼는 섬유율의 증가하는 기계 방향에 따른 중간 순도를 요구하는 사용자에게 대한 부류 1의 페이퍼이다.

## 5. 특수 페이퍼 부류 5A

설명은 표 5A.1, 요구사항은 표 5A.2에 주어진다.

표 5A.1  
부류 5A 페이퍼에 관한 요구사항

| 부류 | 유형  | 설명                                                            | 상세 내용                  |          |                                                      |                        |
|----|-----|---------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------------------|------------------------|
|    |     |                                                               | 수용성 추출물의 전도도<br>(mS/m) |          | 공기 투과도<br>( $\mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ ) |                        |
|    |     |                                                               | 기호                     | 설명       | 기호                                                   | 설명                     |
| 5A | 5A1 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$             | -1                     | $\leq 4$ | L1                                                   | $\leq 0.005$           |
|    |     | L2                                                            |                        |          | $>0.005$ 에서 $\leq 0.01$                              |                        |
|    |     | L3                                                            |                        |          | $>0.01$ 에서 $\leq 0.02$                               |                        |
|    | 5A2 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$> 0.75$ 에서 $\leq 0.85 \text{ g/cm}^3$ |                        |          | L4                                                   | $>0.02$ 에서 $\leq 0.05$ |
|    |     | M1                                                            |                        |          | $>0.05$ 에서 $\leq 0.1$                                |                        |
|    |     | M2                                                            |                        |          | $>0.1$ 에서 $\leq 0.2$                                 |                        |
|    | 5A3 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$>0.85$ 에서 $\leq 0.95 \text{ g/cm}^3$  |                        |          | M3                                                   | $>0.2$ 에서 $\leq 0.5$   |
|    |     | H1                                                            |                        |          | $>0.5$ 에서 $\leq 1.0$                                 |                        |
|    |     | H2                                                            |                        |          | $>1.0$ 에서 $\leq 2.0$                                 |                        |
|    | 5A4 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$>0.95 \text{ g/cm}^3$                 |                        |          | H3                                                   | $>2.0$ 에서 $\leq 5.0$   |
|    |     | H4                                                            |                        |          | $>5.0$ 에서 $\leq 8.0$                                 |                        |
|    |     | H5                                                            |                        |          | $>8.0$                                               |                        |

예 : 5A1-1L3 의미 : 공칭 겉보기 밀도  $\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$ , 전도도  $\leq 4 \text{ mS/m}$ ,  $0.01 <$  공칭 공기 투과도  $\leq 0.02 \mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ 의 페이퍼

표 5 A.2  
부류 5A 페이퍼에 관한 요구사항

| 특성                              | 2부의 시험방법 (조항) | 단위               | 요구사항                                                                                                                                                                                                                  | 비고                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 두께*                             | 2             | μm               | 공칭 두께에서 허용오차                                                                                                                                                                                                          | 공급자와 구매자 사이의 동의에 의해 하나 이상의 층이 측정에 사용될 수 있다. ; 만약 그렇지 않으면 ISO 표준 438을 따른다 : 페이퍼 - 거대한 두께와 겉보기 밀도의 결정 (압력 100 ± 10 kPa)  |
|                                 |               |                  | <div>두께 μm      허용오차</div> <div>≤75            ± 10%</div> <div>&gt;75 ≤105      ± 7%</div> <div>&gt;105 ≤125    ± 6%</div> <div>&gt;125           ± 4%</div>                                                         |                                                                                                                        |
| Substance (grammage)*           | 3             | g/m <sup>2</sup> | 공칭 Substance(물질)에서 허용오차                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |
|                                 |               |                  | <div>Substance(g/m<sup>2</sup>)    허용오차</div> <div>≤45                   ± 10%</div> <div>&gt;45                   ± 5%</div>                                                                                         |                                                                                                                        |
| 겉보기 밀도*                         | 4             | g/m <sup>3</sup> | 공칭 값에서 ±0.05 g/cm <sup>3</sup> 의 허용오차                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |
| 인장지수 (tensile index)로서 표시된 인장강도 | 5             | Nm/g             | 공기      기계방향      교차방향<br>투과성      (최소)      (최소)                                                                                                                                                                     | 인장강도 계산 공식 :<br>$X = \frac{Y \times W}{10^3}$ 여기서:<br>X=인장강도(kN/m)<br>Y= 인장지수(N.m/g)<br>W=substance(g/m <sup>2</sup> ) |
|                                 |               |                  | <div>L            98            37</div> <div>M            93            35</div> <div>H1-H2       93            34</div> <div>H3-H5       88            34</div>                                                     |                                                                                                                        |
| 파열점에서 신장률                       | 5             | %                | 기계 방향 : 2.0 분.<br>교차 방향 : 4.0 분.                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                        |
| 인열지수(tear index)로서 표현된 내부 내인열성  | 6             | mN-m/g           | 최소 값                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                        |
|                                 |               |                  | <div>Substance (g/m<sup>2</sup>)      기계방향      교차방향</div> <div>&gt;30 ≤80            5.0            6.0</div> <div>&gt;80 ≤120          6.0            7.0</div> <div>&gt;120               8.0            9.0</div> |                                                                                                                        |
| 수분 함유율                          | 10            | %                | 최대 8.0                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |
| 회분                              | 11            | %                | 최대 0.5                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |
| 수용성 추출물의 전도도                    | 12            | mS/m             | 최대 4.0                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |
| 수용성 추출물의 pH                     | 13            | -                | 6.0~8.0                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |
| 공기 투과도                          | 18            | μm/Pa · s        | 공기투과도의 값이 구매자에 의해 명시되었을 때 공기 투과도는 이 값으로부터 ±33%보다 더 벗어날 수 없다. 구매자가 코드로 주문하면, 값은 할당받은 코드의 범위 안에 있어야 한다.                                                                                                                 |                                                                                                                        |

\*비고 - 공급자와 구매자는 이러한 세 가지 성질 중 두 가지는 의무적인 것임에 동의한다.

표 5A.2 (계속)

| 특성                               | 2부의<br>시험방법<br>(조항) | 단위    | 요구사항                                                             | 비고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------|-------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수분 흡수<br>(Klemm<br>방법)           | 19                  | mm    | 공기 투과도 기호                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                     |       | M 과 H $\geq 10$<br>L $\geq 5$                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 전기<br>세기(a.c.)<br>교류             | 21                  | kV/mm | 공기 투과도 기호                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                     |       | 유형 L M H1 H2-H5<br>(최소 값)                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                     |       | 5A1 - 7.0 7.0 6.5                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                     |       | 5A2 8.0 7.5 7.0 7.0                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                     |       | 5A3 8.5 8.0 7.0 7.0                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                     |       | 5A4 9.0 8.0 7.5 7.5                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 가열된<br>페 이 퍼 의<br>아 스 카 텔<br>손실율 |                     |       | IEC 588의 아스카텔 T4를 사용 : 변압기와 커패시터에 대한 아스카텔 : $\tan\delta:0.2\max$ | <p>구매자와 공급자 사이의 동의가 있을 때 페이퍼의 화학적 요소에 의해 변화하는 아스카텔의 전기 손실율의 측정은 구매자와 공급자 사이의 동의가 있을 때 행하는 임의의 시험이다.아스카텔은 IEC 588에 따라 사용된다. 아스카텔 유형은 일반적으로 구매자와 공급자 사이의 동의에 따라 선택된다. 변압기 응용에 대한 모델로는, 유형 T4가 선호된다.</p> <p>1. 시험기구와 시험액<br/>1.1 오목한 마개를 가진 250cm<sup>3</sup>의 넓은 입구의 원뿔형의 플라스크는 완전히 청소(톨루엔, 화학쓰레기분말, 수돗물, 증류수, 순수메탄올), 건조하고(자연적으로 공기가 통하는 오븐에서 105±2.5℃에서 12시간), 데시케이터 안의 실리카겔 위에서 상온까지 냉각시킨다.</p> <p>1.2 IEC 250에 따라 절연액의 전기 손실율의 측정에 대한 시험용기(전력, 오디오와 라디오 주파수를 포함하는 파장용 전기 절연 물질의 유전율과 유전소비상수의 측정에 대해 추천 방법, 하위 절 4.2.1과 IEC 247 : 비유전율, 유전소비상수, 절연액의 D.C. 고유저항의 측정)는 하위 절 1.1에서와 동일한 방법으로 청소한다. 사용하기 전까지 105±2.5℃의 오븐에서 저장한다.</p> <p>1.3 새로운 아스카텔은 시험에 사용한다. 아스카텔의 손실율은 0.05 이상이어서는 안되고, 하위 절 1.2의 시험용기에서 측정한다. 손실율이 이 값을 초과하면, 아스카텔은 흡수성 있는 진흙으로 처리된다.</p> |

표 5A.2 (계속)

| 특성                     | 2부의 시험방법 (조항) | 단위   | 요구사항      | 비고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|---------------|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가열된 페이퍼의 아스카렐 손실율 (계속) |               |      |           | <p>2. 과정</p> <p>2.1 공기 건조 페이퍼의 <math>5 \pm 0.5\text{g}</math>은 대략 <math>1\text{cm} \times 2\text{cm}</math>의 가늘고 긴 조각으로 자르고, 하위 절 1.1의 원뿔형 플라스크에 넣는다. 이 작업을 하는 동안 손은 버릴 수 있는 폴리에틸렌 장갑으로 착용한다 ; 자른 소자는 세척한다.</p> <p>시험시편은 위에서 언급한 오븐에서 <math>105 \pm 2.5^\circ\text{C}</math>에 24시간 건조하고 데시케이터의 실리카 겔 위에서 상온까지 냉각시킨다.</p> <p>2.2 건조된 시험시편은 거의 <math>0.1\text{g}</math>까지 무게를 잰다. 하위 절 1.3의 아스카렐은 이것을 포함하여 40번 잰다. 플라스크는 하위 절 1.1의 마개로 막고 전에 언급한 오븐에서 7일동안 <math>105 \pm 2.5^\circ\text{C}</math>로 보관한다.</p> <p>이 처리 후 따라낸 아스카렐의 손실율은 하위 절 1.2의 준비된 시험용기에서 <math>90^\circ\text{C}</math>에서 측정한다.</p> <p>아스카렐의 사용이 불법인 국가에서는 이 실험이 요구되지 않는다. 그러나 다른 함침 용액은 공급자와 구매자의 동의에 의한 요구에 따라 시험에 사용된다.</p> |
| 열안정도:                  |               |      |           | 7일 동안 $120^\circ\text{C}$ 로 열처리                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 중합률의 감소율               | 24.3          | %    | $\leq 50$ | 얇은 두께가 $70\mu\text{m}$ 이상인 페이퍼에 대해 주어진다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 내부 내인열성 감소율            | 24.1          | %    | 고려 중      | 얇은 페이퍼에 대한 값은 계약에 따른다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 파열강도의 감소율              | 24.2          | %    | $\leq 20$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 수용성 추출물의 전도도 증가        | 12, 24        | mS/m | $\leq 23$ | 비고. - 열 안정도의 기준에 관한 특성은 계약에 따른다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 6. 특수 종이 부류 5B

설명은 표 5B.1에 주어지고 요구사항은 표 5B.2에 주어진다.

표 5B.1  
부류 5B 종이에 관한 요구사항

| 부류 | 유형  | 설명                                                            | 상세 설명                  |           |                                                      |                         |
|----|-----|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|-------------------------|
|    |     |                                                               | 수용성 추출물의 전도도<br>(mS/m) |           | 공기 투과도<br>( $\mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ ) |                         |
|    |     |                                                               | 기호                     | 설명        | 기호                                                   | 설명                      |
| 5B | 5B1 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$             | -2                     | $\leq 10$ | L1                                                   | $\leq 0.005$            |
|    |     |                                                               |                        |           | L2                                                   | $>0.005$ 에서 $\leq 0.01$ |
|    |     |                                                               |                        |           | L3                                                   | $>0.01$ 에서 $\leq 0.02$  |
|    | 5B2 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$> 0.75$ 에서 $\leq 0.85 \text{ g/cm}^3$ |                        |           | L4                                                   | $>0.02$ 에서 $\leq 0.05$  |
|    |     |                                                               |                        |           | M1                                                   | $>0.05$ 에서 $\leq 0.1$   |
|    |     |                                                               |                        |           | M2                                                   | $>0.1$ 에서 $\leq 0.2$    |
|    | 5B3 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$>0.85$ 에서 $\leq 0.95 \text{ g/cm}^3$  |                        |           | M3                                                   | $>0.2$ 에서 $\leq 0.5$    |
|    |     |                                                               |                        |           | H1                                                   | $>0.5$ 에서 $\leq 1.0$    |
|    |     |                                                               |                        |           | H2                                                   | $>1.0$ 에서 $\leq 2.0$    |
|    | 5B4 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$>0.95 \text{ g/cm}^3$                 |                        |           | H3                                                   | $>2.0$ 에서 $\leq 5.0$    |
|    |     |                                                               |                        |           | H4                                                   | $>5.0$ 에서 $\leq 8.0$    |
|    |     |                                                               |                        |           | H5                                                   | $>8.0$                  |

예시 : 5B2-2H1 의미 : 공칭 겉보기 밀도  $< 0.75 \text{ g/cm}^3$ 에서  $\leq 0.85 \text{ g/cm}^3$ , 전도도  $\leq 10 \text{ mS/m}$ , 공칭 공기 투과도  $> 0.5$ 에서  $\leq 1.0 \mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ 의 종이

표 5B.2  
부류 5B 페이지에 관한 요구사항

| 특성                              | 2부의 시험방법 (조항) | 단위                       | 요구사항                                                                                                                                                                                                                   | 비고                                                                                                                    |
|---------------------------------|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 두께*                             | 2             | μm                       | 공칭 두께의 허용오차                                                                                                                                                                                                            | 공급자와 구매자 사이의 동의에 의해 하나 이상의 층이 측정에 사용될 수 있다. ; 만약 그렇지 않으면 ISO 표준 438을 따른다 : 페이지 - 거대한 두께와 겔보기 밀도의 결정 (압력 100 ± 10 kPa) |
|                                 |               |                          | <div>두께 μm      허용오차</div> <div>≤75            ± 10%</div> <div>&gt;75 ≤105      ± 7%</div> <div>&gt;105 ≤125    ± 6%</div> <div>&gt;125           ± 4%</div>                                                          |                                                                                                                       |
| Substance (grammage)*           | 3             | g/m <sup>2</sup>         | 공칭 Substance(물질)에서 허용오차                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |
|                                 |               |                          | <div>Substance(g/m<sup>2</sup>)    허용오차</div> <div>≤45                   ± 10%</div> <div>&gt;45                   ± 5%</div>                                                                                          |                                                                                                                       |
| 겔보기 밀도*                         | 4             | g/m <sup>3</sup>         | 공칭값에서 ±0.05 g/cm <sup>3</sup> 의 허용오차                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
| 인장지수 (tensile index)로서 표시된 인장강도 | 5             | Nm/g                     | <div>공기      기계방향      교차방향</div> <div>투과성      (최소)      (최소)</div>                                                                                                                                                   | 인장강도 계산 공식 :<br>$X = \frac{Y \times W}{10^3}$ 여기서:<br>X=인장강도(kN/m)<br>Y=인장지수(N.m/g)<br>W=substance(g/m <sup>2</sup> ) |
|                                 |               |                          | <div>L            98            37</div> <div>M            93            35</div> <div>H1-H2       93            34</div> <div>H3-H5       88            34</div>                                                      |                                                                                                                       |
| 파열점에서의 신장률                      | 5             | %                        | 기계 방향 : 2.0 분.<br>교차 방향 : 4.0 분.                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |
| 인열지수(tear index)로서 표현된 내부 내인열성  | 6             | $mN \cdot \frac{m^2}{g}$ | 최소 값                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
|                                 |               |                          | <div>Substance (g/m<sup>2</sup>)      기계방향      교차방향</div> <div>&gt;30 ≤80            5.0            6.0</div> <div>&gt;80 ≤120          6.0            7.0</div> <div>&gt;120                8.0            9.0</div> |                                                                                                                       |
| 수분 함유율                          | 10            | %                        | 최대 8.0                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| 회분                              | 11            | %                        | 최대 0.5                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| 수용성 추출물의 전도도                    | 12            | mS/m                     | 최대 4.0                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| 수용성 추출물의 pH                     | 13            | -                        | 6.0~8.0                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |
| 공기 투과도                          | 18            | μm/Pa · s                | 공기투과도의 값이 구매자에 의해 명시되었을 때 공기 투과도는 이 값으로부터 ±33%보다 더 벗어날 수 없다. 구매자가 코드로 주문하면, 값은 할당받은 코드의 범위 안에 있어야 한다.                                                                                                                  |                                                                                                                       |

\*비고 - 공급자와 구매자는 이러한 세 가지 성질 중 두 가지는 의무적인 것임에 동의한다.

표 5B.2 (계속)

| 특성                               | 2부의<br>시험방법<br>(조항) | 단위    | 요구사항                                                                                                                             | 비고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수분<br>흡수율<br>(Klemm<br>방법)       | 19                  | mm    | 공기 투과도 기호<br><br>M 과 H $\geq 10$<br>L $\geq 5$                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 전기<br>세기<br>(a.c.)교류             | 21                  | kV/mm | 공기 투과도 기호<br>유형 L M H1 H2-H5<br>(최소 값)<br>5B1 - 7.0 7.0 6.5<br>5B2 8.0 7.5 7.0 7.0<br>5B3 8.5 8.0 7.0 7.0<br>5B4 9.0 8.0 7.5 7.5 | 전기 세기는 105에서 1-2시간 동안 페이퍼를 말린 오븐에서 꺼낸 후 2분내에 실온에서 측정한다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 가열된<br>페 이 퍼 의<br>아 스 카 렐<br>손실율 |                     |       | IEC 588의 아스카렐 T4를 사용 :<br>$\tan\delta:0.2\max$                                                                                   | <p>구매자와 공급자의 동의가 있을 때, 페이퍼의 화학적 요소가 변화함에 따른 아스카렐의 전기 손실율의 측정실험은 임의적인 것이다.</p> <p>아스카렐은 IEC발행물 588에 따라 사용된다. 아스카렐의 유형은 일반적으로 구매자와 공급자 사이의 동의에 따라 선택된다. 변압기 응용에 대한 모델로는, T4 유형이 선호된다.</p> <p>1. 시험기구와 시험액</p> <p>1.1 오목한 마개를 가진 250cm<sup>3</sup>의 넓은 입구의 원뿔형의 플라스크는 완전히 청소하고(톨루엔, 화학쓰레기분말, 수돗물, 증류수, 순수메탄올), 건조하고(자연적으로 공기가 통하는 오븐에서 105±2.5℃에서 12시간), 실리카겔의 데시케이터 안에서 상온까지 냉각시킨다.</p> <p>1.2 IEC 250에 따라 절연액의 전기 손실율의 측정에 대한 시험용기(전력, 오디오와 라디오 주파수를 포함하는 파장용 전기 절연 물질의 유전율과 유전소비상수의 측정에 대해 권고하는 방법, 하위 절 4.2.1과 IEC 247 : 비유전율, 유전소비상수, 절연액의 D.C. 고유저항의 측정)는 하위 절 1.1에서와 동일한 방법으로 청소한다. 사용하기 전까지 105±2.5℃의 오븐에서 저장한다.</p> <p>1.3 새로운 아스카렐은 시험에 이용한다. 아스카렐의 손실율은 0.05 이상이 아니고, 하위 절 1.2의 시험용기에서 측정한다. 손실율이 이 값을 초과하면, 아스카렐은 흡수성 있는 진흙으로 처리한다.</p> |

표 5B.2 (계속)

| 특성                   | 2부의<br>시험방법<br>(조항) | 단위                | 요구사항      | 비고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------|-------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가열된 페이퍼의<br>아스카렐 손실율 |                     |                   |           | <p>2. 과정</p> <p>2.1 공기 건조 페이퍼의 <math>5 \pm 0.5\text{g}</math>은 대략 <math>1\text{cm} \times 2\text{cm}</math>의 가늘고 긴 조각으로 자르고, 하위 절 1.1의 원뿔형 플라스크에 넣는다. 이 작업을 하는 동안 손은 버릴 수 있는 폴리에틸렌 장갑으로 착용한다 ; 자른 소자는 세척한다.</p> <p>시험시편은 위에서 언급된 오븐에서 <math>105 \pm 2.5^\circ\text{C}</math>에 24시간 건조하고 데시케이터의 실리카 겔 위에서 상온까지 냉각시킨다.</p> <p>2.2 건조된 시험시편은 거의 <math>0.1\text{g}</math>까지 무게를 잰다. 하위 절 1.3의 아스카렐은 이것을 더한 만큼 40번 잰다. 플라스크는 하위 절 1.1의 마개로 막고 전에 언급되어진 오븐에서 7일동안 <math>105 \pm 2.5^\circ\text{C}</math>로 보관한다.</p> <p>이 처리 후 따라낸 아스카렐의 전기 손실율은 하위 절 1.2의 준비된 시험용기에서 <math>90^\circ\text{C}</math>에서 측정한다.</p> <p>아스카렐의 사용이 불법인 국가에서는 이 실험이 요구되지 않는다. 그러나 다른 함침된 용액은 공급자와 구매자의 동의에 의한 요구에 따라 시험에 사용된다.</p> |
| 열 안정도:               |                     |                   |           | 7일 동안 $120^\circ\text{C}$ 로 열 처리                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 중합도의                 | 24.3                | %                 | $\leq 50$ | 값은 두께가 $70\mu\text{m}$ 이상인 페이퍼에 대해 주어진다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 감소율                  |                     |                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 내부                   | 24.1                | %                 | 고려 중      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 내인열성 감소율             |                     |                   |           | 얇은 페이퍼에 대한 값은 계약에 따른다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 파열강도의                | 24.2                | %                 | $\leq 20$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 감소율                  |                     |                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 수용성 추출물의             | 12, 24              | $\text{mSm}^{-1}$ | $\leq 23$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 전도도 증가               |                     |                   |           | 비고. - 열 안정도의 기준에 관한 특성은 계약에 따라야 한다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 7. 특수 폐이퍼 부류 5C

서술은 표 5C.1에 주어지고 요구사항은 표 5C.2에 주어진다.

**표 5C.1**  
**분류 5C 폐이퍼에 관한 요구사항**

| 부류 | 유형  | 설명                                                                   | 상세 설명                  |             |                                                      |                      |  |  |
|----|-----|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------------------------------------|----------------------|--|--|
|    |     |                                                                      | 수용성 추출물의 전도도<br>(mS/m) |             | 공기 투과도<br>( $\mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ ) |                      |  |  |
|    |     |                                                                      | 기호                     | 설명          | 기호                                                   | 설명                   |  |  |
| 5C | 5C1 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$\leq 0.75 \text{ g}/\text{cm}^3$             | -3                     | $\leq 12.0$ | M2                                                   | $>0.1$ 에서 $\leq 0.2$ |  |  |
|    |     |                                                                      |                        |             | M3                                                   | $>0.2$ 에서 $\leq 0.5$ |  |  |
|    |     |                                                                      |                        |             | H1                                                   | $>0.5$ 에서 $\leq 1.0$ |  |  |
|    | 5C2 | 크래프트 페이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$> 0.75$ 에서 $\leq 0.85 \text{ g}/\text{cm}^3$ |                        |             | H2                                                   | $>1.0$ 에서 $\leq 2.0$ |  |  |
|    |     |                                                                      |                        |             | H3                                                   | $>2.0$ 에서 $\leq 5.0$ |  |  |
|    |     |                                                                      |                        |             | H4                                                   | $>5.0$ 에서 $\leq 8.0$ |  |  |
|    |     |                                                                      |                        | H5          | $>8.0$                                               |                      |  |  |

예시 : 5C1-3H2 의미 : 공칭 겉보기 밀도  $\leq 0.75 \text{ g}/\text{cm}^3$ , 전도도  $\leq 12 \text{ mS}/\text{m}$ , 공칭 공기 투과도 >1.0에서  $\leq 2.0 \mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ 의 폐이퍼

**표 5C.2**  
**부류 5C 폐이퍼에 관한 요구사항**

| 특성                                       | 2부의<br>시험방법<br>(조항) | 단위                    | 요구사항                                                                                          | 비고                                                                                                                              |
|------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 두께*                                      | 2                   | $\mu\text{m}$         | 공칭 두께의 허용오차                                                                                   | 공급자와 구매자 사이의 동의에 의해 하나 이상의 층이 측정에 사용될 수 있다. ; 만약 그렇지 않으면 ISO 규격 438에 부합시킨다 : (압력 $100 \pm 10 \text{ kPa}$ )                     |
|                                          |                     |                       | 두께 $\mu\text{m}$ 허용오차<br>$\leq 105$ $\pm 10\%$<br>>105 $\leq 125$ $\pm 6\%$<br>>125 $\pm 4\%$ |                                                                                                                                 |
| Substance<br>(grammage)*                 | 3                   | $\text{g}/\text{m}^2$ | 공칭 Substance(물질)에서 허용오차                                                                       |                                                                                                                                 |
|                                          |                     |                       | Substance( $\text{g}/\text{m}^2$ )    허용오차<br>$\leq 45$ $\pm 10\%$<br>>45 $\pm 5\%$           |                                                                                                                                 |
| 겉보기 밀도*                                  | 4                   | $\text{g}/\text{m}^3$ | 공칭값에서 $\pm 0.05 \text{ g}/\text{cm}^3$ 의 허용오차                                                 |                                                                                                                                 |
| 인장지수<br>(tensile<br>index)로서<br>표시된 인장강도 | 5                   | $\text{Nm}/\text{g}$  | 공기      기계방향      교차방향<br>투과성      (최소)      (최소)                                             | 인장강도 계산 공식 :<br>$X = \frac{Y \times W}{10^3}$<br>여기서:<br>X=인장강도(kN/m)<br>Y= 인장지수(N.m/g)<br>W=substance( $\text{g}/\text{m}^2$ ) |
|                                          |                     |                       | M            93            35                                                                 |                                                                                                                                 |
|                                          |                     |                       | H1-H2      93            34                                                                   |                                                                                                                                 |
|                                          |                     |                       | H3-H5      88            34                                                                   |                                                                                                                                 |

\*비고 - 공급자와 구매자는 이러한 세 가지 성질 중 두 가지는 의무적인 것임에 동의한다.

표 5C.2 (계속)

| 특성                                       | 2부의 시험방법 (조항) | 단위                       | 요구사항                                                                                                                                                             | 비고                                                                                                                             |
|------------------------------------------|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 과열점에서<br>의 신장률                           | 5             | %                        | 기계 방향 : 2.0 분<br>교차 방향 : 4.0 분                                                                                                                                   |                                                                                                                                |
| 인열지수(tea<br>r index)로서<br>표시된 내부<br>내인열성 | 6             | $mN \cdot \frac{m^2}{g}$ | 최소 값                                                                                                                                                             |                                                                                                                                |
|                                          |               |                          | substance(g/m <sup>2</sup> )    기계방향    교차방향                                                                                                                     |                                                                                                                                |
|                                          |               |                          | >30    ≤80                      5.0                      6.0                                                                                                     |                                                                                                                                |
|                                          |               |                          | >80    ≤120                      6.0                      7.0                                                                                                    |                                                                                                                                |
|                                          |               |                          | >120                      8.0                      9.0                                                                                                           |                                                                                                                                |
| 수분 함유율                                   | 10            | %                        | 최대 8.0                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |
| 회분 함유율                                   | 11            | %                        | 최대 1.0                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |
| 수용성<br>추출물의<br>전도도                       | 12            | mS/m                     | 최대 12.0                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
| 수용성<br>추출물의 pH                           | 13            | -                        | 6.0~8.0                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
| 공기 투과도                                   | 18            | $\mu m/Pa \cdot s$       | 공기투과도의 값이 구매자에 의해<br>명시되었을 때 공기 투과도는 이 값으로부터<br>±33%보다 더 벗어날 수 없다. 구매자가<br>코드로 주문하면, 값은 할당받은 코드의 범위<br>안에 있어야 한다.                                                |                                                                                                                                |
| 수분 흡수율<br>(Klemm<br>방법)                  | 19            | mm                       | 공기 투과도 기호<br>≤70 $\mu m$ ≥15<br>>70 $\mu m$ ≥25                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| 전기 세기<br>교류(a.c.)                        | 21            | kV/mm                    | 공기 투과도 기호                                                                                                                                                        | 전기 세기는 105. C에서 1-2시<br>간 동안 페이퍼를 말린 오븐에<br>서 꺼낸 후 2분내에 실온에서<br>측정한다.                                                          |
|                                          |               |                          | 유형                      M                      H1                      H2-H5<br>(최소 값)                                                                           |                                                                                                                                |
|                                          |               |                          | 5C1                      7.0                      7.0                      6.5<br>5C2                      7.5                      7.0                      7.0 |                                                                                                                                |
| 열안정도:<br>중합도의 감<br>소율                    | 24.3          | %                        | ≤50                                                                                                                                                              | 7일 동안 120℃에서 처리<br>두께 70 $\mu m$ 이상의 페이퍼에<br>대해 주어짐<br>얇은 페이퍼에 대한 값은 계약<br>을 따라야 한다.<br>비고 - 열 안정도의 기준에 관<br>한 특성은 계약을 따라야 한다. |
| 내부 내인열<br>성의 감소율                         | 24.1          | %                        | ≤30                                                                                                                                                              |                                                                                                                                |
| 수용성 추출<br>물의 전도도<br>증가                   | 12, 24        | mS/m                     | ≤23                                                                                                                                                              |                                                                                                                                |

비고- 공급자와 구매자는 이러한 세 가지 성질 중 두 가지는 의무적인 것임에 동의한다.

## 8. 특수 폐이퍼 부류 5D

설명은 표 5D.1에 주어지고 요구사항은 표 5D.2에 주어진다.

**표 5D.1**  
**분류 5D 폐이퍼에 관한 요구사항**

| 부류 | 유형   | 설명                                                                    | 상세 설명                  |           |                                                      |                                                          |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|    |      |                                                                       | 수용성 추출물의 전도도<br>(mS/m) |           | 공기 투과도<br>( $\mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ ) |                                                          |
|    |      |                                                                       | 기호                     | 설명        | 기호                                                   | 설명                                                       |
| 5D | 5D1  | 크래프트 폐이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$                     | -2                     | $\leq 10$ | L<br><br>M<br><br>H                                  | $\leq 0.05$<br><br>$> 0.05$ 에서 $\leq 0.5$<br><br>$> 0.5$ |
|    | 5D2  | 크래프트 폐이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$> 0.75$ 에서 $\leq 0.85 \text{ g/cm}^3$         |                        |           |                                                      |                                                          |
|    | 5D3  | 크래프트 폐이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$> 0.85 \text{ g/cm}^3$                        |                        |           |                                                      |                                                          |
|    | 5D71 | 마닐라 폐이퍼의<br>겉보기 밀도 $\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$                         |                        |           |                                                      |                                                          |
|    | 5D72 | 마닐라 폐이퍼의<br>겉보기 밀도<br>$> 0.75$ 에서 $\leq 0.85 \text{ g/cm}^3$          |                        |           |                                                      |                                                          |
|    | 5D73 | 마닐라 폐이퍼의<br>겉보기 밀도 $> 0.85 \text{ g/cm}^3$                            |                        |           |                                                      |                                                          |
|    | 5D81 | 마닐라/크래프트 혼합 폐이<br>퍼의 겉보기 밀도<br>$\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$             |                        |           |                                                      |                                                          |
|    | 5D82 | 마닐라/크래프트 혼합 폐이<br>퍼의 겉보기 밀도<br>$> 0.75$ 에서 $\leq 0.85 \text{ g/cm}^3$ |                        |           |                                                      |                                                          |
|    | 5D83 | 마닐라/크래프트 혼합 폐이<br>퍼의 겉보기 밀도<br>$> 0.85 \text{ g/cm}^3$                |                        |           |                                                      |                                                          |

예 : 5D81-2M 의미 : 공칭 겉보기 밀도  $\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$ , 전도도  $\leq 10 \text{ mS/m}$ , 공칭 공기 투과도  $> 0.05$ 에서  $\leq 0.5 \mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ 의 폐이퍼

**표 5D.2**  
**부류 5D 페이퍼에 관한 요구사항**

| 특성                              | 2부의 시험방법 (조항) | 단위                                            | 요구사항                                                                                                                                                                                                | 비고                                                                                                                       |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 두께*                             | 2             | $\mu\text{m}$                                 | 공칭 두께에서의 허용오차                                                                                                                                                                                       | 공급자와 구매자의 사이의 동의로서 한 층 이상이 측정에 이용된다 ; 만약 그렇지 않으면 ISO 표준 438을 따른다 : 페이퍼 - 거대한 두께와 겉보기 밀도의 정의 (압력 100 $\pm 10$ kPa)        |
|                                 |               |                                               | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>두께 <math>\mu\text{m}</math></div> <div>허용오차</div> </div> $\leq 105$ $\pm 10\%$<br>$>105 \leq 125$ $\pm 10\%$<br>$>125$ $\pm 10\%$ |                                                                                                                          |
| Substance* (grammage)           | 3             | $\text{g/m}^2$                                | 공칭 substance에서의 허용오차                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>substance, <math>\text{g/m}^2</math></div> <div>허용오차</div> </div> $\leq 45$ $\pm 10\%$<br>$>45$ $\pm 8\%$                         |                                                                                                                          |
| 겉보기 밀도*                         | 4             | $\text{g/m}^3$                                | 공칭 값에서 $\pm 0.05 \text{ g/cm}^3$ 의 허용오차                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| 인장지수 (tensile index)로서 표시된 인장강도 | 5             | $\text{Nm/g}$                                 | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>유형</div> <div>기계방향<br/>(최소)</div> <div>교차방향<br/>(최소)</div> </div>                                                                 | 인장 강도 계산의 공식 :<br>$X = \frac{Y \times W}{10^3}$ 여기서:<br>X=인장강도(kN/m)<br>Y= 인장 지수(N.m/g)<br>W=substance( $\text{g/m}^2$ ) |
|                                 |               |                                               | 5D1,5D2,5D3      123      -<br>5D71,5D72,5D73    140      -<br>5D81,5D82,5D83    135      -                                                                                                         |                                                                                                                          |
| 파열점에서의 신장률                      | 5             | %                                             | 기계 방향 : 2.0 분.<br>교차 방향 : 4.0 분.                                                                                                                                                                    | $<45\text{g/m}^2$ 기계방향 :1.7분<br>교차방향 : 3.4분                                                                              |
| 인열지수 (tear index)로서 표시된 내부 내인열성 | 6             | $\text{mN} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{g}}$ | 5D1,5D2,5D81,5D82<br>(최소 값)                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | substance, $\text{g/m}^2$ 기계방향                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | $>30 \leq 80$ 3.0                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | $>80 \leq 120$ 4.0                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | $>120$ 5.0                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | 5D71,5D72<br>(최소 값)                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | substance, $\text{g/m}^2$ 기계방향                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | $>30 \leq 80$ 3.5                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | $>80 \leq 120$ 4.5                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
|                                 |               |                                               | $>120$ 5.5                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| 수분 함유율                          | 10            | %                                             | 최대 8.0                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |

\*주 - 공급자와 구매자는 이러한 세 가지 성질 중 두 가지는 의무적인 것임에 동의한다.

표 5D.2 (계속)

| 특성                      | 2부의<br>시험방법<br>(조항) | 단위                                     | 요구사항                                                                                                                        | 비고                                                                                    |
|-------------------------|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 회분 함유율                  | 11                  | %                                      | 최대 1.0                                                                                                                      |                                                                                       |
| 수용성<br>추출물의<br>전도도      | 12                  | mS/m                                   | 최대 10.0                                                                                                                     |                                                                                       |
| 수용성<br>추출물의 pH          | 13                  | -                                      | 6.0~8.0                                                                                                                     |                                                                                       |
| 공기 투과도                  | 18                  | $\mu\text{m}/\text{Pa} \cdot \text{s}$ | 공기투과도의 값이 구매자에 의해<br>명시되었을 때 공기 투과도는 이<br>값으로부터 $\pm 33\%$ 보다 더 벗어날 수<br>없다. 구매자가 코드로 주문하면,<br>값은 할당받은 코드의 범위 안에<br>있어야 한다. |                                                                                       |
| 수분 흡수<br>(Klemme<br>방법) | 19                  | mm                                     | 공기 투과도 기호<br>M,H $\geq 10$<br>L $\geq 5$                                                                                    |                                                                                       |
| 전기<br>세기(a.c.)          | 21                  | kV/mm                                  | 공기 투과도 기호<br>유형 L M H<br>(최소값)<br>5D1,5D71,5D81 - 6.5 6.0<br>5D2,5D72,5D83 8.0 6.5 6.0<br>5D3,5D72,5D83 8.5 7.0 6.5         | 전기 세기는 105. C에서 1-2시<br>간 동안 페이퍼를 건조시킨 오<br>븐에서 꺼낸 후 2분 내 실온에<br>서 측정한다.              |
| 함침 페이퍼에<br>관한 손실율       | 22                  |                                        | $\leq 0.025$ 115°C에서                                                                                                        | IEC 296(변압기와 스위치기어<br>용으로서 사용하지 않은 무기<br>절연 오일에 대한 설명)에 따라<br>서 액체 유전체는 함침에 이용<br>된다. |
| 열안정도:<br>중합도 감소율        | 24.3                | %                                      | 고려 중                                                                                                                        | 7일 동안 120°C로 열처리<br>값은 두께가 70 $\mu\text{m}$ 이상인 페<br>이퍼에 대해 주어진다.                     |
| 내부<br>내인열성의<br>감소율      | 24.1                | %                                      | 고려 중                                                                                                                        | 얇은 페이퍼에 대한 값은 계약<br>에 따른다.                                                            |
| 수용성 추출물<br>의 전도도 증<br>가 | 12, 24              | mS/m                                   | 고려 중                                                                                                                        | 비고. - 열 안정도의 기준에 관<br>한 특성은 계약에 따라야 한다.                                               |