

# 화장품 용기 및 포장시험방법 단체 표준

## Test for Cosmetic Containers and Packaging

대한화장품공업협회 자료제공

### 1. 배경 및 경위

화장품은 감성 이미지 산업이며 화장품의 포장 디자인은 브랜드 가치를 재고하기 위한 중요한 수단이며, 소비자가 제품구매시 중요한 결정 요소이다.

그러나 한편으로는 환경보전과 안전성에 대한 소비자의 욕구 증대로 제품자체의 품질뿐 아니라 환경친화성과 안전성을 높여야 하는 과제를 안고 있다.

지금까지 화장품의 내용물 연구는 비교적 활발하게 이루어져 일부 제품은 세계 유명 브랜드에 비해 손색이 없다고 평가받고 있으나 화장품의 용기나 포장에 대해서는 아직 그러하지 않은 실정이다.

또한 화장품산업의 글로벌화가 급속히 진행되고 있어 선진국의 유명 용기와와의 경쟁과 중국 등과 같은 개발도상국의 급속한 추격이 예상된다.

현재 화장품 용기 및 포장의 특성에 알맞도록 개별적으로 적용될 수 있는 규격은 없다.

일반적으로 상용되고 있는 용기 및 포장에 대해서는 재질 또는 사용범위에 따라 KS, ASTM, JIS 등의 표준규격으로 설정되어 있고, 일부 포장분야에 대하여서는 ISO/TC 122를 통하여 국제 표준화가 추진중이다.

그러나 위에서 언급한 일반적인 용기 및 포장에 대한 KS, ASTM, JIS 등의 표준규격을 바로 화장품에 적용하기에는 어려움이 많다.

실제로 국내에서는 화장품 용기 및 포장에 대하여 각 개별업체별로 작성한 자체규격에만 적합한 생산기술을 보유하고 있는 실정이다.

특히 대부분 중소기업인 화장품 용기 및 포장재 제조업자는 기술 개발을 위한 자금력, 인력이 매우 부족한 실정으로 기술개발과 그 발전이 어려운 현실에 처해 있다. 또 업계간의 기술 교류가 없었고, 공통 규격이 없으므로 일부 제조업자는 품질관리에 많은 어려움을 겪고 있다.

우수한 품질의 화장품을 제조하기 위해서는 우수한 품질의 용기가 사용되어야 하며 또한 용기 제조업자 간의 협력을 통한 산업발전을 위해서도 용기, 자재의 규격과 시험방법의 표준화는



반드시 필요하다.

이에 관련 규격을 모두 취합하여 화장품 용기, 포장의 특성에 맞도록 시험방법을 표준화하였다.

### 2-1. 단체 표준안

화장품 용기 등의 시험방법 단체표준을 개발했다.

1) 화장품 용기 시험방법(14종) : 감량 시험방법, 감압 누설 시험방법, 내내용물 마찰 시험방법, 내(耐)내용물 시험방법, 내(耐)온도 시험방법, 색소용출 시험방법, 유리병 표면 알칼리 시험방법, 유리병의 내내압 시험방법, 유리병의 열충격 시험방법, 펌프 누름강도 시험방법, 펌프 분사패턴 시험방법, 낙하 시험방법, 내점착 시험방법, 내크로스컷트 점착테이프 시험방법

2) 화장품 포장 시험방법(6종) : 골판지 압축강도 시험방법, 골판지 파열강도 시험방법, 단상자 충격 시험방법, 라벨 접착력 시험방법, 포장화물 및 용기의 낙하 시험방법, 포장화물 및 용기의 진동 시험방법

## 3. 표준화에 따른 기대 효과

### 3-1. 화장품용기 제조업자 협력 유도

화장품 제조업자와 용기 포장 제조업자간의 원활한 의사소통으로 품질관리 기간이 단축되고 용기 생산성이 향상되어 용기 포장업자의 경쟁력 뿐 아니라 국내 화장품의 품질 향상과 자원절약 효과가 기대된다.

뿐만 아니라 표준화된 기준을 화장품 용기 제조업자와 화장품제조업자 모두에게 보급시켜,

유사업종간의 커뮤니케이션 증대로 불필요한 자원의 소모를 줄이고, 서로가 win-win 할 수 있도록 한다.

### 3-2. 산업의 경쟁력 향상

화장품 용기 제조업 중 많은 업체가 영세한 중소기업으로 표준화를 통한 품질개선은 물론 더욱 다양하고 우수한 제품의 개발이 가능할 것으로 기대된다.

또한 기업의 표준화 의식을 고취시켜 경영이익이 증대되도록 한다.

화장품 용기 포장 산업은 국내 화장품 산업의 발전에 따라 크게 성장할 수 있는 산업이며, 반대로 화장품 용기 산업의 발달은 화장품 산업의 발전에 크게 기여하여 동반자적인 이익을 추구할 수 있을 것이다.

### 3-3. 국제 경쟁력 확보

화장품 용기 산업이 더욱 우수한 산업으로 육성된다면 그 자체가 수출 산업으로 성장될 수 있다.

외국의 우수한 화장품 용기업체와 당당한 위치에서 경쟁할 수 있고, 또한 중국 등의 개발도상국으로부터 유입되는 저품질, 저가 제품과 경쟁에서 우위를 점할 수 있게 될 것이다.

### 3-4. 타 산업 이미지 개선 영향

화장품은 어떤 공산품보다 상품의 “이미지”가 중요시되는 상품으로 화장품 포장 용기의 발달은 다른 공산품의 상품 이미지 개선에 이용될 수 있어 타 산업의 발전에도 크게 이바지할 수 있을 것이다.

### 3-5. 국제표준화 선두 추진

화장품 분야에서는 ISO/TC 217를 통해서 국제 표준화가 추진되고 있는데, 현재 미생물 시험법, 특수원료시험법, GMP, 라벨링 등의 표준화가 진행 중이다. 계속해서 표준화 범위를 활발하게 넓혀가고 있는 상황이므로, 차후 화장품 용기에 대한 국내 규격이 국제표준화를 주도할 수 있을 것이다.

### 3-6. 소비자 안전확보

정보화시대의 도래로 각종 정보매체 특히 인터넷을 통한 소비자의 정보력이 크게 향상되었고 각종 거래도 유통시장의 경쟁가속화, 정보의 확대 등으로 공급자 우위의 일방적 관계에서 소비자가 자신의 기준에 맞는 상품을 적극적으로 선택할 수 있는 거래관행으로 변화되었다.

또 그동안 수입자유화, 시장개방과 수입자의 의식도 변화되어 국산품, 수입품을 구분하지 않고 좀 더 저렴하고 품질이 우수한 제품을 선택하는 성향을 갖게 되었다.

소비자 안전을 기본으로 하는 화장품 용기 등의 시험방법 표준화로 소비자의 안전과 우수한 제품에의 욕구를 충족할 수 있게 된다.

### 3-7. 친환경적 포장

표준의 도입으로 친환경적 포장을 위해서는 포장재의 감량, 생산 공정 중의 폐기물 감소, 재사용 등을 통한 대응을 할 수 있을 것으로 기대된다.

### 3-8. PL 사고 대비

차후 용기로 인한 PL 사고 등의 발생되었을 경우 그 책임 한계의 모호성으로 용기 제조업자와 화장품 제조업자의 분쟁이 발생될 수도 있을 것이다. 이러한 경우 표준화된 기준으로 그 분쟁을 쉽게 해결할 수 있게 될 것이다.

## 4. 발전 전망 및 기타

표준규격의 도입으로 화장품 및 화장품 용기 산업의 발전과 경쟁력 확보, 소비자 안전, 우수한 제품의 개발, 각 관련업종간의 상호 협력 증진 등 많은 부문에서 좋은 파급효과를 가져올 것으로 기대된다.

특히 화장품의 고유 특성에 맞는 시험방법을 개발하여, 화장품 관련 산업의 발전을 가져올 수 있을 것이라 생각된다.

## 감량 시험방법 TM CI

이 규격은 화장품 용기에 충전된 내용물의 감량시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능력향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

#### 1. 적용범위

이 규격은 용기에 충전된 내용물의 감량을 측정하기 위한 참고시험에 적용한다.

#### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규



격은 그 최신판을 적용한다.

ASTM D2684 : Permeability of Thermoplastic Containers to Packaged Reagents of Products

### 3. 시험개요

용기 재질 또는 용기와 캡의 밀폐력에 따라 내용물의 중량 감소 및 변질 등 내용물에 대한 용기 보존성을 확인한다.

### 4. 시험 장비 및 시약

4.1 전자저울(측정 시료 무게의 0.01% 정밀도)

4.2 항온조(45~50℃)

### 5. 시험방법

5.1 전자저울을 이용하여 시료용기의 중량을 측정한다(캡 등을 이용하여 용기 체결 시 캡등의 무게도 같이 측정한다).

5.2 시료용기에 내용물을 정량 충전한다.

5.3 스크류 캡을 사용하는 시료용기의 경우 용기 사용성을 고려하여 적정하게 캡핑한다.

5.4 내용물이 충전되어 캡핑된 시료용기의 중량을 전자저울을 이용하여 측정한다.

5.5 시료용기에 시험개시일 등을 표시한 후 45~50℃ 항온조에 정립 방치한다.

5.6 항온조에서 1일, 7일 지난 후 시료용기를 꺼내어 2시간 실온 방치 후 중량을 측정한다.

5.7 필요시, 시험기간을 14일, 21일, 28일까지 연장하여 측정한다.

### 6. 판정방법 및 기준

6.1 시험 전후 내용물의 중량변화를 측정하여 내용물의 감량 또는 증량을 구한다.

$$\text{중량변화} = [ (G_f - G_i) / N_i ] \times 100$$

G<sub>f</sub> : 항온조 보관후 시료 총중량(용기, 캡, 내용물)

G<sub>i</sub> : 시험전 시료 총중량(용기, 캡, 내용물)

N<sub>i</sub> : 시험전 내용물 중량

6.2 일평균 중량 변화(R)를 구한다. 필요시 시간에 따른 중량변화를 그래프로 플롯 한다.

예) 22일 경과시 중량변화 = 2.28g

2일 경과시 중량변화 = 0.28g

20일 경과시 중량변화 = 2g

일평균 중량 변화(R) = 20일/2g = 0.10g/일

6.3 일평균 중량변화율을 구한다.

$$\text{일평균 중량변화율}(\%) = ( R / N_i ) \times 100$$

## 감압누설 시험방법 TM C2

이 규격은 화장품 용기의 감압누설시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 밀폐 용기의 캡, 펌프, 팩킹 등의 밀폐성 시험에 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

ASTM D5094 : Gross Leakage of Liquids from containers with Threaded or Lug-Style Closures

### 3. 시험개요

정상조립 상태에서 용기, 캡, 펌프, 팩킹 등 접촉부위의 밀착상태를 감압시의 대용액 유출 여부로 확인한다.

### 4. 시험 장비 및 시약

#### 4.1 토크메타

#### 4.2 진공오븐

#### 4.3 비이커

### 5. 시험방법

5.1 시료용기에 대용시험액을 약 1/2 가량 충전한다.

5.2 용기 팩킹이 있을 경우 용기에 팩킹을 끼우고 리드실을 제거한다.

5.3 캡, 펌프 등의 자재를 용기에 체결한다.

※ 스크류 캡을 사용하는 시료용기의 경우 용기 사용성을 고려하여 적정하게 캡핑한다.

※ 딥튜브형 펌프일 경우 딥튜브를 제거하고 용기에 체결한다.

5.4 처리된 시료를 진공오븐 내 역립시켜 놓고 진공도 400~600mmHg 도달 후 1분간 방치한다.

5.5 에어리스 펌프와 같이 바닥면에도 팩킹이 있는 용기의 경우 역립상태뿐만 아니라 정립상태 모두 감압누수 시험을 실시한다.

### 6. 판정방법 및 기준

6.1 대용 시험액의 누수상태를 육안으로 확인한다.

6.2 일반용기 600mmHg 도달후 1분간 누수 없을 것



## 내내용물 마찰 시험방법 TM C3

이 규격은 화장품 용기의 내내용물 마찰시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 포장 재료상의 인쇄문자, 코팅막, 핫스탬핑 및 증착등의 내내용물 마찰 시험에 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

ASTM D4333 : Compatibility Resistance of Mechanical Pump Dispenser Components

ASTM D3090 : Storage Testing of Aerosol Products

### 3. 시험개요

시료와 내용물과의 접촉 및 마찰에 의해 시료 표면상의 인쇄 문자 및 코팅막의 박리, 착색제의 용출 및 묻어남 등을 확인한다.

### 4. 시험장비 및 시약

#### 4.1 비이커

#### 4.2 비이커 덮개 (Wrap 필름)

#### 4.3 거즈

### 5. 시험 방법

5.1 비이커에 시료를 넣고 그 위에 제품의 내용물을 시료가 침적 할 때까지 주입한다.

5.2 Wrar필름 혹은 적당한 덮개로 매개를 한 후 그 상태로 35~45℃에서 2시간 방치한다.

5.3 방치후 시료를 꺼내 내용물을 묻힌 거즈를 사용하여 지압으로 가볍게 40회 왕복 마찰 시킨 후 관찰한다.

6. 판정 방법 및 기준 시료의 변화상태(흐려짐, 지위짐)을 육안으로 관찰하여 인쇄문자, 핫스탬핑, 증착 및 코팅막의 박리 및 색상 묻어남 등이 없어야 한다.

## 내내용물 시험방법 TM C4

이 규격은 화장품 용기의 내내용물 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 내용물과 접촉하는 포장 재료상 소재 및 코팅막, 인쇄 문자등의 내내용물 시험에 적용한다

2. 시험개요

사용 중 내용물과 접촉하는 시료를 내용물에 침적시켜 재료의 물성저하 혹은 변화 상태, 내용물과 재료상의 색상 전이 등을 확인한다.

3. 시험장비 및 시약

3.1 비이커

3.2 항온조

3.3 비이커 덮개(Wrap 필름)

4. 시험 방법

4.1 비이커에 시료를 넣고 그 위에 제품의 내용물을 시료가 침적할 때까지 주입한다.

4.2 Wrap 필름 혹은 적당한 덮개로 마개를 잠근 후 45~50℃에서 72시간 또는 1주일간 방치한다.

5. 판정 방법 및 기준

5.1 시료의 변화 상태를 육안으로 관찰한다.

5.2 코팅막, 인쇄문자의 경우 지압으로 문질러보아 물성 변화상태를 확인한다.

5.3 시료의 물성저하, 변화, 침식, 박리, 내용물과 재료상의 색상전이가 없어야 한다.

**내온도 시험방법 TM C5**

이 규격은 화장품 용기의 내온도 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

1. 적용범위

이 규격은 제품 및 각종 재료의 내한성, 내열성 시험에 적용한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

ASTM D6633 : Basic Functional Stability of Mechanical Pump Dispenser

3. 시험개요

3.1 내용물이 충전된 제품 및 각종 재료의 저온 및 고온에서의 수축 및 팽창에 의한 변화 CREEP 현상에 의한 변형 및 기능저하 여부를 확인한다.

3.2 CREEP 현상은 고분자가 일정 응력이 주어질 경우 시간이 경과함에 따라 물체의 변형이 증가하는 점탄성적인 변형이다.

4. 시험장비 및 시약

4.1 냉동고(-12 ~ -5 ℃)



## 특 집

4.2 냉장고(-4 ~ 5 ℃)

4.3 항온조(실온 ~ 50 ℃)

### 5. 시험 방법

5.1 내용물 및 용기의 수축 및 팽창에 의한 변화 확인 시험은 규정 용량의 내용물을 용기에 충전 및 정상 캡핑한 후 각각의 항온조에 7일간 방치한다(단 유리병의 파손 시험은 1일간 방치하며, 캡핑시의 캡핑 강도는 캡핑강도 시험법의 내온도 캡핑강도를 적용한다).

5.2 케이스의 접착력 시험시는 케이스 속에 용기, 선대등을 사양대로 포장하여 온도별 1주일간 방치한다.

5.3 콤팩트의 접시 접착력은 역립, 거울 접착력은 정립으로 온도별 1주일간 방치한다.

5.4 라벨의 점착력은 피부착표면에 부착, 온도별 1주일간 방치한다.

5.5 PP, Al 이중 접착 조립캡은 각온도별 1일간 방치 후 오버런 캡핑강도로 캡핑한다.

5.6 각종 재료 사체 및 접착 조립품의 이취확인 시험은 시료 전면을 알루미늄 박으로 밀봉해서 온도별로 1일간 방치후 꺼내어 실온에 30분 방치 후 이취 여부를 확인한다.

5.7 펌프제품의 기능 확인시험은 용기에 규정용량의 내용물을 충전후 정상 캡핑 상태에서 각 온도별 정립, 횡립상태에서 7일간 방치한다.

6. 판정방법 및 기준 재료의 열변형, 균열, 파열, 변색, 박리, 이취, 내용물의 유출 및 작동불량 등의 변화가 없어야 한다.

## 색소용출 시험방법 TM C6

이 규격은 화장품 용기의 색소용출 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 착색된 수지류의 색소용출 시험에 대하여 적용한다(단, 외장제외).

### 2. 시험개요

착색 제품은 포장 재료 및 착색제의 종류에 따라서 내용물에 접촉시 착색제가 우러나올 수 있어 LP, Et-OH(내용물 대용액)에 침적하여 확인한다.

### 3. 시험장비 및 시약

3.1 Vial병(또는 비이커, 비이커 덮개(Wrap 필름))

3.2 비색관

3.3 Liquid paraffin(LP) #60

3.4 Ethanol 95%



4. 시험방법

4.1 착색된 수지시료를 가로, 세로가 약 5mm 정도가 되도록 잘게 자른 후 2개의 각각의 Vial 병에 나누어 담는다.

4.2 각각의 Vial 병에 LP와 Ethanol용액을 시료가 살짝 잠길정도로 부어 넣고 뚜껑을 닫는다.

4.3 시료가 담긴 Vial 병을 37~45 °C 항온조에 24시간 방치한다.

4.4 24시간 침적 후 수지 시료는 꺼내고 LP, Ethanol 시험액만 각각 비색관에 따른다.

5. 판정방법 및 기준

5.1 비색관에 넣은 시험액의 착색 상태를 육안으로 Blank와 비료 관찰한다.

5.2 비색관의 시험액을 Blank와 비교시 착색이 나타나지 않아야 한다.

**유리병 표면 알칼리 시험방법 TM C7**

이 규격은 화장품 용기의 유리병 표면 알칼리 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률 향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

1. 적용범위

이 규격은 초자 용기 표면의 알칼리 실험에 적용한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS L2501 : 유리병

대한약전 : 주사제용 유리용기 시험법

3. 시험개요

초자는 제병후 또는 고습조건하에서 장기방치 시 표면이 변화하여 알칼리화 할 수 있다. 초자 표면 알칼리 시험은 초자 용기 내부에 존재하는 알칼리와 황산의 중화반응 원리를 이용하여 잔존 알칼리도를 측정한다.

4. 시험장비 및 시약

4.1 삼각 플라스크(250ml)

4.2 뷰렛(1ml)

4.3 Digital Balance

4.4 가열기

4.5 0.02N - H2SO4

4.6 지시약 (Methyl Red)



## 특 집

### 4.7 증류수

### 5. 시험방법

5.1 증류수를 시료 용기에 담아 비닐로 봉한다.

5.2 수조 (Water Bath)에서 2시간 동안 끓인 후 시료를 냉각시킨다.

5.3 냉각 후 시료 용기 안에서 2시간 처리된 증류수를 취하여 삼각 플라스크에 50ml를 담고 스포이드로 지시약(Methyl Red)을 2~3방울 떨어뜨린 후, 잘 흔들어 준다(색상이 노란색으로 변함).

5.4 뷰렛으로 황산(0.02N - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)을 1ml 담아 삼각플라스크에 천천히 떨어뜨리면서 흔들어 색상이 변하는 시점을 육안으로 관찰한다(주황색상 또는 다홍색상으로 변할 경우 불합격).

### 6. 판정방법

6.1 색상이 변하는 시점의 황산 소비 ml를 측정한다(알칼리도 측정).

6.2 색상이 변하는 시점에서 황산 소모량이 1ml가 넘지 않아야 한다.

## 유리병의 내내압 시험방법 TM C8

이 규격은 화장품 용기의 유리병의 내내압 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 유리병의 내내압 시험에 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS G 3401 : 탄산음료용 유리병의 내부 내압력 시험방법

KS L 2501 : 유리병

ASTM C147 : Internal Pressure Strength of Glass Containers

### 3. 시험개요

내내압 시험은 유리병이 파손 시까지 병에 물을 단계가압 투입하여 유리병의 내압강도를 측정한다. 유리병의 내내압은 병의 형상과 관계가 있고 중량과 두께가 같을 시 원형보다 타원형이 그리고 모서리가 예리할수록 내압강도가 낮다.

### 4. 시험장비 및 시약

4.1 유리병 내압시험기

4.2 시험수는 증류수 또는 수돗물 사용

### 5. 시험 방법

- 5.1 안전창을 열고 유리병 시료를 클램프 하단에 고정시킨다.
- 5.2 시료를 클램핑 후 유리병 시료에 물이 넘칠 때까지 채운다.
- 5.3 찰링디바이스를 이용하여 유리병 시료 입구를 밀폐한다.
- 5.4 시험기기를 작동시켜 물이 시료용기에 단계가압 되도록 한다.
- 5.5 시료가 최고 내압력에서 파괴되면 기기작동을 멈추고 파열압력계에 표시된 최고 압력 수치를 읽고 기록한다.
- 5.6 찰링디바이스와 클램프를 순서대로 해체한다.
- 6. 판정 방법 및 기준
  - 6.1 시료병이 파손된 후 압력계에 표시된 최고내압력을 읽는다(측정단위 : kg/cm<sup>2</sup>).
  - 6.2 각형 4kg/cm<sup>2</sup> 이상, 원형 8kg/cm<sup>2</sup> 이상

## 유리병의 열충격 시험방법 TM C9

이 규격은 화장품 용기의 유리병의 열충격 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 유리병의 열충격 시험에 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS L 2414 : 탄산음료용 유리병의 열충격 시험방법

KS L 2501 : 유리병

ASTM C149 : Thermal Shock Resistance of Test on Glass Container

### 3. 시험개요

유리병을 고온욕 침적후 저온욕으로 이동침적시 급격한 온도차에 의해 유리병의 수축팽창에 의한 균열 유무를 확인한다.

### 4. 시험장비 및 시약

4.1 온수조

4.2 냉수조

4.3 Stop Watch

4.4 온도계

### 5. 시험 방법



## 특 집

- 5.1 온수조와 냉수조를 규정된 온도로 준비한다.
  - 5.1.1 냉수조 온도 :  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$
  - 5.1.2 온수조 온도 : 냉수 온도 +  $50^{\circ}\text{C}$
- 5.2 시료를 온수조에 집어넣고 5분  $\pm$  10초간 유지한다.
- 5.3 다음에 시료를 꺼내어 15초 이상 20초 이내에 냉수조로 옮겨 넣고 30초 후 꺼낸다.
- 6. 판정 방법 시료의 관찰하여 시료의 파손, 균열이 없어야 한다.

### 펌프 누름강도 시험방법 TM C10

이 규격은 화장품 용기의 펌프 누름강도 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

#### 1. 적용범위

이 규격은 펌핑시 펌프버튼의 누름강도를 측정하기 위해 적용한다.

#### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

ASTM D6534 : Determining the Peak Force-to-Actuate a Mechanical Pump Dispenser

#### 3. 시험개요

펌프의 구조 및 내용물의 점성에 따라 달라지는 펌프 누름강도를 압축시험기를 이용하여 측정한다.

#### 4. 시험장비 및 시약

4.1 압축시험기 : Push-Pull Gauge 또는 만능시험기

4.2 펌프 체결 용기

4.3 Height Gauge

#### 5. 시험방법

5.1 용기에 내용물을 충전한 후 펌프를 체결한 후 내용물이 토출될 때까지 4~5회 펌핑한다.

5.2 Height Gauge를 이용하여 버튼을 누르기전과 누른 후 높이 차이로 펌프 Stroke 길이를 측정한다.

5.3 펌프 버튼을 Push-Pull Gauge 하단에 수직으로 위치시킨다.

5.4 총스트로크 길이의 4/5지점까지 Push-Pull Gauge를 250mm/min로 하강시켜 펌프 버튼을 누른다.

#### 6. 판정 방법 및 기준

6.1 압축시험기에 표시된 누름강도 최대값을 읽는다.

6.2 내용물 제형, 펌프구조, 용기 형태 및 사용방법에 따라 누름강도 기준을 설정하고 일반적으로 펌프 버튼 누름강도가 3kgf 이내이어야 한다.

## 펌프 분사패턴 시험방법 TM CII

이 규격은 화장품 용기의 펌프 분사패턴 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 스프레이 펌프의 분사패턴을 측정하기 위한 참고시험으로 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

ASTM D 4041 : Determining Spray Patterns of Manually Operated Pump Dispensers

### 3. 시험개요

스프레이 펌프의 분사패턴은 액추에이터 디자인과 내용물 성질에 따라 매우 다양하다. 종이에 분사된 염료용액의 반경과 분사거리를 이용하여 분사패턴과 분사각을 확인한다.

### 4. 시험장비 및 시약

#### 4.1 펌프 체결 용기

#### 4.2 자

#### 4.3 타겟용지 : A4용지 또는 열전사용지

#### 4.4 양면 테이프

#### 4.5 시험액

##### 4.5.1 염료용액 : 중량비 1% 염료용액(청색1호)

##### 4.5.2 알코올 함유 내용물 : 전사용지 사용시

### 5. 시험방법

5.1 타겟용지를 양면테이프를 사용하여 평평한 벽에 수직으로 부착시킨다.

5.2 시험액을 시료 용기에 충전하고 펌프를 체결한다.

5.3 정상적인 토출상태에서 용기와 펌프를 분사할 용지면에 수직으로 세운 후 토출시킨다.

※ 분사거리는 최초 약 100mm에서 시작하여 분사상태에 따라 증감한다.

5.4 용지에서 펌프까지의 직선거리와 용지에 나타난 분사반경을 자를 이용하여 측정한다.

### 6. 판정 방법 및 기준

#### 6.1 분사반경과 분사



## 특 집

$$\text{분사각} = 2 \tan^{-1}(D/(2 \times L))$$

D : 분사반경(지름)

L : 분사거리

### 6.2 분사각 판정 기준

6.2.1 분사각 35° 이하 : 좁음( Narrow )

6.2.2 분사각 45° ±10° : 보통( Normal )

6.2.3 분사각 55° 이상 : 넓은( Wide )

### 6.3 타겟 용지에 나타난 분사패턴을 명기한다.

예) 원형, 타원형, 별형, 방울이 많이 맺힌 등

## 낙하 시험방법 TM C12

이 규격은 화장품 용기의 낙하 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 플라스틱 성형품, 조립 캡, 조립용기, 거울, 명판 등의 접착 조립품의 낙하 충격시험에 적용한다.

### 2. 시험개요

각종 조립, 포장 재료의 운송, 취급, 사용 과정에서 낙하 충격에 의한 파손, 분리, 작동 불량 등을 확인한다.

### 3. 시험 장비 및 시약 줄자

### 4. 시험방법

4.1 시료를 정립, 횡립(콤팩트류는 역립)으

로 각 1번 낙하를 1회로 재료별 규정 조건에 따라 콘크리트 바닥에서 1m 높이로 반복 낙하한다.

4.2 재료별 낙하 규정 조건

5. 판정방법 및 기준 낙하 시험 후 시료를 육안으로 관찰하여 분리, 균열, 삐걱거림등의 발생이 없어야 한다.

대상자재	낙하회수
이중 조립캡	10회
거울, 명판 접착품	3회
립스틱 용기류 조립품	2회
기타 플라스틱 조립품	3회

## 내접착 시험방법 TM C13

이 규격은 화장품 용기의 내접착 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용

자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

1. 적용범위

이 규격은 포장 재료상의 인쇄문자 및 코팅막, 라미네이팅의 밀착성을 조사하는 경우에 참고시험으로 적용한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 1514 : 포장용 폴리프로필렌 점착 테이프

3. 시험개요

포장 재료와 인쇄문자 및 코팅막, 라미네이팅과의 밀착성을 확인한다.

4. 시험 장비 및 시약 점착테이프 : 3M #610

5. 시험방법

5.1 시료는 표면에 수분, 기름, 먼지 따위가 부착되지 않은 것으로 한다.

5.2 시료에 수분, 기름, 먼지 따위가 부착되어 있는 경우에는 알코올 등을 사용하여 꺼즈로 가볍게 닦아준다.

5.3 시료에 점착테이프를 강지압으로 밀착 시킨다.

5.4 밀착 후 수분간 방치하였다가 점착 테이프를 손으로 180도 길이 방향으로 잡아 떼다.

6. 판정방법

6.1 점착테이프가 붙었던 부분의 상태를 관찰하여 인쇄, 코팅의 박리 없어야 한다.

6.2 라미네이팅의 경우는 라미네이팅 필름의 찢어짐, 분리 없어야 한다.

### 내크로스컷트 점착테이프 시험방법 TM C14

이 규격은 화장품 용기의 내크로스컷트 점착테이프 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

1. 적용범위

이 규격은 유리, 금속, 플라스틱, 재료상의 유무기 코팅막 및 도금의 밀착성 실험에 적용한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 1514 : 포장용 폴리프로필렌 점착 테이프

3. 시험개요 포장 재료와 유무기 코팅막, 도금과의 밀착상태를 확인한다.



## 특 집

### 4. 시험장비 및 시약

#### 4.1 칼

#### 4.2 자(Scale) 혹은 크로스 컷터

#### 4.3 점착테이프 : 3M #610

### 5. 시험방법

5.1 먼지, 수분, 기름 등의 이물질 제거한 시료면에 칼로 가로, 세로 각각 1.5mm의 간격으로 바둑판 무늬를 100개 이상 재료의 소지표면 까지 닿도록 긁는다.

5.2 바둑판 무늬상에 길이 약 5cm의 점착테이프를 강지압으로 붙이고 수분간 방치 후 급격히 잡아 떼는다.

6. 판정방법 점착테이프가 붙었던 부분을 관찰하여 코팅막, 도금의 박리가 없어야한다.

## 골판지 압축강도 시험방법 TM PI

이 규격은 화장품 포장의 골판지 압축강도 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 양면 및 이중양면 골판지의 수직압축 시험방법에 대하여 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 1502 : 외부 포장용 골판지

KS M 7063 : 골판지 압축 강도 시험 방법

### 3. 시험개요

골판지 시험편을 수직으로 놓고 구부러질때까지 하중을 가하여 시험편이 견딜 수 있는 최대값을 측정한다.

### 4. 시험 장비 및 시약

#### 4.1 PUSH PULL 기기 및 인장시험기

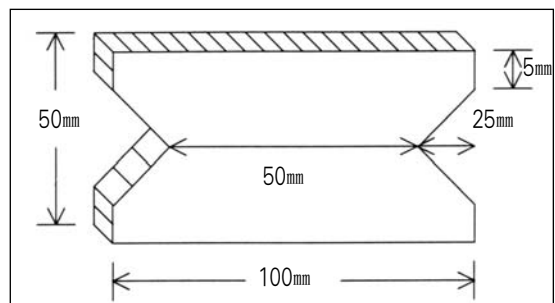
#### 4.2 수분측정기(수분 : %)

#### 4.3 STOP WATCH

### 5. 시험방법

5.1 표준상태(온도 :  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 상대습도 :  $65 \pm 2\%$ )에서 3시간 방치한 후의 수분(%)이 10.0

(그림) 골판지 압축강도 시험편





±2가 되도록 전처리를 실시한다.

5.2 골의 파형이 찌그러지지 않도록 주의하고 골방향에 대해 직각이 되도록 시험편을 절단한다.

5.3 시험편을 그림과 같이 골을 세워서 시험기에 부착한다(5매 이상).

5.4 아래 부분은 고정시키고 윗부분 압축판의 한쪽을 매분 12.7±3mm의 속도로 이동시켜 시험편의 중앙부분이 깎여질 때까지 하중을 가한다.

6. 판정방법 및 기준

6.1 깎여질때까지의 순간 순간 하중의 최대값을 그 시료의 측정치로 하고 깎여진 후의 하중이 DATA로 오판되지 않도록 주의한다.

	수직압축강도 (kgf/50mm)	평량 (g/m <sup>2</sup> )
DW 1 종	22.9 이상	800
SW 1 종	16.0 이상	500

6.2 5매의 시편을 측정하여 최대 최소치 및 평균치를 보고한다.

6.3 일반적인 판정기준 참고치(KS-A-1502)

6.4 보강지 16kgf/50mm 이상, 타상자 10kgf/50mm 이상

**골판지 파열강도 시험방법 TM P2**

이 규격은 화장품 포장의 골판지 파열강도 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

1. 적용범위

이 규격은 외부포장용 OUT-BOX 골판지 파열강도 시험에 대하여 적용한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 1502 : 외부 포장용 골판지

KS M 7082 : 종이 및 판지의 무렌 고압형 시험기에 의한 파열 강도 시험 방법

3. 시험개요

골판지 및 골판지 상자가 취급, 수송 등의 과정에서 터짐(Bursting)으로부터 견딜 수 있는 강도로 측정기 원판위에 시편을 장착 후 고무막의 압력으로 골판지를 터트리는 방식으로 시험한다.

4. 시험장비 및 시약

4.1 종이 파열강도 시험기

4.2 종이 수분측정기

4.3 인큐베이터

5. 시험방법



## 특 집

5.1 40cm × 25cm 의 시험편을 준비한다.

5.2 시험편을 25℃ 인큐베이터에서 3시간 보관 후 전, 후면 각각 3회 이상 수분을 측정하여 수분(%)이  $10.5 \pm 2.5$ 의 범위에 포함되어야 한다.

5.3 파열강도 시험기에서 양면골판지는 8kgf/cm<sup>2</sup>, 2중 양면골판지는 12kgf/cm<sup>2</sup>로 조인다.

5.4 종이 파열강도 시험기를 작동시켜 파열강도를 측정하고 시험편의 앞, 뒷면에 대해 각각 3회 이상 측정한다.

### 6. 판정방법 및 기준

6.1 품질이 균일하고 골풀량, 흠 등의 해로운 결함이 없어야 한다.

6.2 파열강도 및 수분을 다음 [표 1] 규정에 적합하여야 한다.

6.3 6회 측정치의 평균을 결과치로 한다.

6.4 군납용은 국방규격 기준에 적용한다.

6.5 컨테이너에 수송되는 수출포장용 골판지는 국내용에 적용한다.

6.6 특수 지역에 수송되는 수출용 골판지는 [표 1]의 ( )의 값을 적용한다.

6.7 보강지 7.0kgf/cm<sup>2</sup> 이상, 타상자 4.0kgf/cm<sup>2</sup> 이상

### 7. 붙임

[표 1] 유형별 파열강도 및 수분표

종 류		기 호	건상파열강도 (kgf/cm <sup>2</sup> )		수 분 (%)
			국내용	수출용	
양면 골판지	1종	S-1	8 이상	12(16) 이상	10.5 ± 2.56
	2종	S-2	12 이상	16(20) 이상	
	3종	S-3	16 이상	20(26) 이상	
	4종	S-4	20 이상	26 이상	
2중 양면 골판지	1종	D-1	10 이상	14(18) 이상	10.5 ± 2.5
	2종	D-2	14 이상	18(26) 이상	
	3종	D-3	18 이상	26(35) 이상	
	4종	D-4	26 이상	35(42) 이상	

## 단상자 충격 시험방법 TM P3

이 규격은 화장품 포장의 단상자 충격 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 자재중 PET, OPP 등으로 코팅되어 접착가공하는 단상자의 접착력을 조사하는 경우에 참고시험으로 적용한다.

2. 시험개요

PET, OPP등의 재질로 코팅된 단상자의 접착부위에 (재질상 접착성 저하) 순간적인 충격시험으로 접착력을 조사, 결함을 보완하는데 있다.

3. 시험장비 및 시약

3.1 시험조건에 따라 추의 낙하높이를 표시, 조절할 수 있으며 시료의 표면에 장애를 받지 않고 추를 자유로이 낙하시킬 수 있는 낙하시험기

3.2 낙하추 : 300g의 금속구슬

3.3 항온조 : 실온, 5℃, 40℃

4. 시험방법

4.1 시료를 실온, 5℃, 40℃의 항온조에 24시간 방치한다.

4.2 시험기를 시료의 높이에 Setting하고 시료의 접착부에 추를 1회 낙하시켜 충격을 가한다.

5. 판정방법 및 기준 접착부의 접착력, 분리 상태를 조사하여 접착부위가 매끄럽게 분리되거나 단상자의 종이가 쉽게 분리되지 말아야 한다.

**라벨 접착력 시험방법™ P4**

이 규격은 화장품 포장의 라벨 접착력 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

1. 적용범위

이 규격은 주로 라벨, 스티커 등에 사용되는 종이(박지포함) 또는 수지를 지지체로 한 인쇄용 접착지에 대하여 규정한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 1518 : 인쇄용 접착지 규격

3. 시험개요

접착 라벨과 피착체간의 접착강도 측정을 통하여 라벨의 부착 신뢰성을 확인한다.

4. 시험장비 및 시약

4.1 Push-Pull Gauge 또는 인장시험기

4.2 PE판



## 특 집

4.3 칼, 자

### 5. 시험방법

5.1 측정하려는 라벨을 폭 40mm×길이 100mm 크기로 잘라 준비한다.

5.2 라벨 시료는 온도  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 상대습도  $65\pm 2\%$ 에서 2시간 이상 전처리를 실시하고 점착제 도포면이 손 또는 기타의 물건에 접촉되지 않도록 주의한다.

5.3 준비한 시료를 PE 점착판에 점착시키고 걸고리가 끼일 수 있도록 등글게 점착시킨후 20kgf의 무게를 약 5초간 가한다.

5.4 시료가 붙어있는 점착판을 인장시험기로 당길 수 있도록 장치한다.

5.5 속도 100mm/min로 점착판에서 완전히 떨어질때까지 당겨서 최대값을 시료의 측정치로 한다.

### 6. 판정방법 및 기준

6.1 시료의 최대값이 다음 기준 이상이어야 한다.

6.1.1 PET용기용 라벨 : 0.5 kgf 이상(12.5 gf/mm)

6.1.2 PE, PP 용기용 라벨 : 1.5 kgf 이상(37.5 gf/mm)

6.2 실제 시료용기 부착 후 점착력 확인시 상기 기준 이상이어야 한다.

## 포장화물 및 용기의 낙하 시험방법 TM P5

이 규격은 화장품 포장화물 및 용기의 낙하 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률 향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 포장 화물의 낙하시험에 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KSA 1011 : 포장화물 및 용기의 낙하시험 방법

### 3. 시험개요

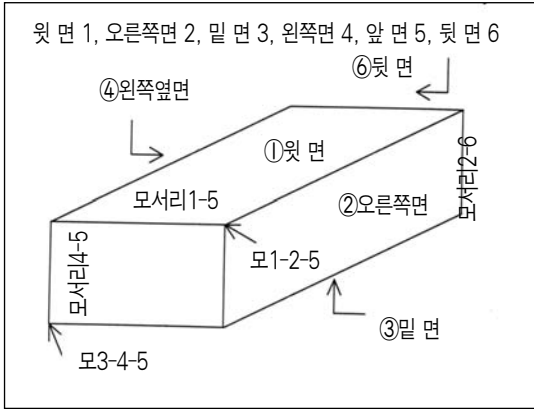
운송, 하역 작업시 발생하는 화물의 낙하 충격을 예정된 낙하시험으로 화물에 충격을 주어 포장 조건을 완화 혹은 보완하는데 있다.

### 4. 시험장비 및 시약

4.1 시험조건에 따라 낙하 높이를 조절 할 수 있으며 장애를 받지 않고 완전하게 특히 자유로이 용기를 낙하시킬 수 있는 낙하 시험기

4.2 낙하면은 충분한 두께를 가진 콘크리트 바닥으로 한다.

[그림] 포장 화물 표시



총중량 (Kg)	낙하높이 (cm)
0.5 ~ 5	80
6 ~ 15	60
16 ~ 25	45
26 ~ 50	30

낙하순서	낙하자세	횟수
1	밑 면 보기 3면	1
2	왼쪽면 보기 4면	1
3	윗 면 보기 1면	1
4	앞 면 보기 5면	1
합계		4

5. 시험방법

5.1 시료는 실제의 내용물을 넣은 것으로 하던가 또는, 이것과 유사한 내용물을 넣는 것으로 한다.

5.2 시료의 포장은 일반적으로 출하 상태로 하며 필요에 따라 밀봉, 봉합, 테이프 붙이기 묶음을 하여야한다.

5.3 시료수는 자재 시험방법 “포장화물 및 용기의 진동시험”에 따라 시험이 완료된 동일 시료로 실시한다.

낙하순서	낙하자세	횟수
1	윗 면 보기 1면	1
2	오른쪽면 보기 2면	1
3	밑 면 보기 3면	1
4	왼쪽면 보기 4면	1
5	앞 면 보기 5면	1
6	뒷 면 보기 6면	1
7	윗면에 접하는 모 보기 1-2-5모	1

5.4 낙하 높이는 다른 조건이 없는 한 다음표에 따른다.

5.5 맞변 또는 맞면 시험을 행할때는 모서리 또는 면이 낙하면에 평행하지 않으면 안된다.

5.6 포장화물의 면은 다음과 같이 정의한다.

5.7 포장화물(육면체 용기)의 낙하 순위 및 횟수는 다음과 같다.

5.7.1 정상적인 화물 취급시의 낙하 순위와 낙하횟수

5.7.2 제품의 보호 기능과 내구성 면에서 포장 화물을 비교 검토 할 때의 낙하 순위와 낙하

6. 판정방법 및 기준

6.1 각 낙하 순서가 끝날때마다 시료를 개방하고 이상 유무를 조사한다.

6.2 포장 형태가 바뀔때에는 4.7.2 항에 따라 비교 검토 되어야 한다.



## 포장화물 및 용기의 진동 시험방법 TM P6

서문 이 규격은 화장품 포장화물 및 용기의 진동 시험방법을 규정하며, 시험방법의 이해, 적용의 능률향상과 사용자의 편리 등을 위하여 제정되었다.

### 1. 적용범위

이 규격은 화장품 포장 화물의 진동시험에 적용한다.

### 2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KSA 1017 : 포장 화물 및 용기의 진도 시험 방법

ASTM D999 : Vibration Test For Shipping Containers

### 3. 시험개요

화장품 포장 화물이 수송 과정에서 진동을 받아 포장 용기 또는 내용물이 손상을 받는 정도, 포장의 방진, 완충등의 효과와 봉합의 강도를 1G의 가속도에 준하여 진동 시험하여 포장 조건을 완화, 보완하는데 있다.

4. 시험장비 및 시약 실제 수송 과정의 진동수를 나타낼 수 있는 진동 시험기를 사용한다.

### 5. 시험방법

5.1 시료는 실제의 내용물을 넣은 것으로 하던가 또는, 이것과 유사한 내용물을 넣는 것으로 한다.

5.2 시료의 포장은 일반적으로 출하 상태로 하며 필요에 따라 밀봉, 봉합, 테이프 붙이기 묶음을 하여야한다.

5.3 시험전에 시료의 손상, 마모, 이상현상등을 조사 기록한다.

5.4 시료를 진동판에 놓고 묶던 가 또는 고정시킨다.

5.5 시료는 정립 시험용 3개, 역립 시험용 3개, 모두 6개로 시험을 실시한다.

5.6 다음조건에 따라 진동시험을 실시한다.

\* 진동방향 : Rotary Motion(상, 하 그리고 수평 전후 방향)

\* 진동수 : 4.4HZ

\* 진동 가속도 : 1G

\* 진동시간 : 15분

### 6. 판정방법 및 기준

6.1 포장 용기, 내포장 또는 내용물이 손상 유무와 내용물의 유출 여부를 육안으로 조사한다.

6.2 내용물의 어느 부분이 포장 용기에 손상을 주지 않더라도 이동 또는 전위 상태를 육안으로 조사한다. 