



PHYSICAL PROPERTY TEST GUIDE

SGS 시험사업본부 (Laboratory Testing Services)는

150여 개국 1,350여 개의 실험실 및 사무소에

80,000여명이 근무하는 세계 최대의 검사, 검증,

시험 및 인증 기관인 SGS 그룹의 일원으로

국제적으로 강화되는 각종 환경규제에 대해 고객이

최선의 대응을 할 수 있도록 다양한 서비스를

제공하는 종합 분석 시험소입니다.

이제 SGS에서 **Global Network**를 통한 국제적인

신뢰와 서비스를 누리시기 바랍니다.

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

MECHANICAL

Test for Polymer

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

인장강도 & 신율

ASTM D 638, ISO 527-1,2 등
UTM(Universal Testing Machine)

인장강도(Tensile Strength)

인장강도는 재료가 인장 하중에 의해 파단될 때의 최대 응력을 말한다. 최대 하중을 시험편 원래의 단면적으로 나눈 값을 Kg/cm^2 , Mpa 단위로 나타낸다

신율(Tensile Elongation)

신율은 재료가 인장 하중에 의해 파단할 때의 최대 늘어난 길이를 말한다. 단위는 %로 나타낸다. (신율=길이변화/원래 길이)

굴곡강도 & 굴곡탄성율

ASTM D 790, ISO 178 등
UTM(Universal Testing Machine)

굴곡강도(Flexural Strength)

굴곡강도는 시료를 휘게 하는 굴곡력을 적용하면서 나타나는 응력의 변화와 파괴 등을 측정하는 시험이다. 굴곡력을 적용함에 있어서 하중이 더 이상 증가하지 않는 최대값을 말한다. 단위는 Mpa 이다.

굴곡탄성율(Flexural Modulus)

굴곡탄성율은 굴곡력 Load 커브상에서 초기 직선 구간의 기울기를 가지고 계산해낸 값을 의미한다

충격강도 (IZOD, CHARPY)

IZOD-ASTM D 256, ISO 180
CHARPY-ASTM D6110, ISO179
Impact Testing Machine

충격강도(Impact Strength)

충격강도는 충격적인 하중에 의해서 재료를 파괴하는 데 필요한 에너지를 재료의 단위 면적당, 또는 단위 폭당으로 나눈 수치를 말한다. 단위는 주로 KJ/m^2 , 주로 J/m 가 사용된다. IZOD는 시편을 수직으로 세워놓고 윗부분에 충격을 가해 파괴되는데 필요한 힘을 측정하는 것이고 CHARPY는 시편을 수평으로 놓고 측정하는 것이다. 시험은 노치(Notch), 언노치(Unnotched) Bar 시편으로 진행될 수 있다.

경도(Rockwell, Durometer)

Rockwell-ASTM D 785, ISO 2039-2 등
Durometer-ASTM D 2240, ISO 868 등
Rockwell, Durometer Hardness

경도(Hardness)

경도는 물체의 단단함을 나타내는 척도로 일반적으로 시료를 단단한 물체로 밀어 넣을 때 나타내는 저항으로 나타낸다. 주로 Rockwell Hardness와 Durometer Hardness 로 나뉜다.

THERMAL & MATERIAL Test for Polymer

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

용융지수

ASTM 1238A, 1238B 등
ISO 1133A, 1133B 등
Melt Flow Tester

용융지수(Melting Index)

용융지수는 일정 하중, 일정 온도에서 가지는 플라스틱 재료의 용융 흐름성을 말하며 이 용융지수에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 분자량과 분자량 분포이다. MFR(Melting Flow Rate) 과 MVR(Melting Volume Rate)로 분류되며, 단위는 각각 g/10min, $\text{cm}^3/10\text{min}$ 이다.

열변형 온도 & 비카트 연화온도

HDT-ASTM D 648 B, ISO 75-1,2
VST-ASTM D 1525, ISO 306 등
HDT VICAT MACHINE

열변형 온도

(Heat Distortion Temp.)

시료에 하중(0.45Mpa, 1.8Mpa)을 걸고 온도를 서서히 올렸을 때 시편이 변화(0.25mm, 0.34mm휨) 되는 온도를 말하며 이 특성으로 통해 여러 물질의 열적 성질을 비교 판단 할 수 있다. 단위는 $^{\circ}\text{C}$ 이다.

비카트 연화온도

(Vicat Softening Temperature)

Vicat 연화점의 시험장치를 통해 실험할 시 바늘이 시편 표면의 기준면으로부터 1mm침투하였을 때의 온도를 말한다. 단위는 $^{\circ}\text{C}$ 이다.

재질분석

ASTM D 2584, 5630, 3418 등
ISO 3451, 11358, 11357-2, 3146
FT-IR, TGA, DSC

재질분석

FT-IR의 Data base를 통해 유사 물질을 추정할 수 있으며 TGA, DSC의 열분석 data를 통해 시료의 열특성 및 물질의 재질을 확인 할 수 있다.

FT-IR:

Fourier Transform Infrared Spectroscopy

TGA: Thermogravimetry Analysis

DSC: Differential Scanning Calorimetry

PHYSICAL & CHEMICAL Test for Polymer

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

수분함량

Dry Oven & Scale, Karl-Fischer

수분함량(Water Content)

물질내의 수분 함량을 측정하는 시험으로 Dry Oven을 통한 가열감량측정법과 적정을 이용한 Karl-Fischer 법을 사용한다. 단위는 %를 사용한다.

밀도 & 비중

ASTM D 792, ISO 1183A 등
Specific Gravity Meter

밀도(Density)

단위부피에 대한 질량을 나타내며 물질마다 고유한 값을 지니는 특성이 있다. 단위는 g/ml, g/cm³를 사용한다.

비중(Specific gravity)

어떤 물질의 질량과, 이것과 같은 부피를 가진 표준물질의 질량과의 비율이다. 표준물질로 4°C의 물을 사용하며 실제로 밀도와 동일한 개념으로 흔히 사용된다.

점도

ASTM D 789, 4878, ISO 2555 등
Viscometer

점도(Viscosity)

유체의 점성의 정도를 나타내는 것으로, 유체가 유동하고 있을 때, 인접하는 유체층 간에 작용하는 단위 넓이당의 전단력은 그 위치의 속도 구배에 비례하며, 이 비례 정수를 점도라고 한다. 단위는 cP, mPa.s가 사용된다.

FLAMMABILITY

Test for Polymer

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

UL 94

UL 94

UL 94

물질의 난연성을 측정하는 항목으로 시편의 방향에 따라 크게 UL 94HB, UL 94V 두 가지로 구분된다.

UL 94HB(Horizontal Burning Test):

수평 방향으로의 화염 전파 양상을 확인하는 것으로 이때의 화염 전파 속도를 측정하여 등급을 부여한다. 수직 방향의 측정보다는 규정이 까다롭지 않다.

UL 94 V(Vertical Burning Test):

수직 방향으로의 화염 전파 양상과 화염 전파 정도를 측정하여 등급을 부여하는 방법이다. (V0, V1, V2, V5)

단위는 mm/min. 이다.

FMVSS 302

FMVSS 302(Federal Motor Vehicle Safety Standard 302)

미연방 자동차 실내 안전규격에 따른 실험으로 분젠버너 점화식 수평 시험법을 이용한 자동차 내장재의 연소성 실험이다. 단위는 mm/min. 이다.

ISO 3795

ISO 3795

차량 및 농업용 기계 장치에 사용되는 내장재의 연소 거동 측정법이다. 관련 내장재들을 화염에 노출 시킨 후 수평 연소율을 측정하여 결정한다. ISO 3795는 FMVSS 규격을 기준으로 하여 작성된 방법이다. 단위는 mm/min.이다.

ELECTRICAL

Test for Polymer

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

표면 저항

ASTM D 257-07, ISO 2951, 60093 등
Resistivity Sensor

표면저항(Surface resistivity)

표면저항은 마찰저항이라고도 하며 표면 거칠기의 영향이 크다. 동일 평면의 전극 사이에 나타나는 저항을 평가하는 것으로 시료 표면에 전극으로 눌러 표면으로 흘러온 전류를 검출한다. 단위는 Ω/sq 로 나타낸다.

체적 저항

ASTM D 257-07, ISO 2951, 60093 등
Resistivity Sensor

체적저항(Volume resistivity)

체적저항은 두 개의 전극 사이에 시편을 놓고 직류전압을 흘려 시편 내부에 흐르는 전류를 시편 두께로 나눈 값이다. 단위는 $\Omega \cdot \text{cm}$ 로 나타낸다.

ENVIRONMENT

Test for Polymer

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

내열 사이클

MS SPEC(Variety) 등

내열 사이클성

내열사이클성은 내열성, 내한성, 내습성을 확인하기 위해 온도 및 습도에 변화를 주어 플라스틱의 변형 정도를 확인하는 시험이다.

내열 노화성

MS SPEC(Variety) 등
Heat Chamber

내열 노화성

내열노화성은 시료가 열에 얼마나 잘 견디는지 확인하기 위한 시험으로 특정 온도를 특정 시간 동안 열을 가하여 내열 사이클성과 마찬가지로 플라스틱의 변형 정도를 확인하기 위한 시험이다.

내광성

ISO 105, JIS L 0843, ASTM D6695,
SAE J 1885, SAE J 2412 등
Atlas CI-3000, 5000, Q-Sun, QUV

내광성

(Colorfastness to Artificial
Weathering)

내광성은 시료가 빛에 의해 변색, 퇴색 되는 정도를 확인하기 위한 시험으로 특정 온도 및 습도 조건 하에서 제논아크 등을 이용하여 일정한 빛의 세기를 조사 후 전후 외관, 색차 등을 비교하는 시험이다.

축진내후성

ISO 105, JIS L 0843, ASTM D6695,
SAE J 1960, SAE J 2527 등
Atlas CI-3000, 5000, Q-Sun, QUV

축진내후성

(Accelerated Weathering Test)

축진내후성 시험은 외부 노출 조건(온도, 강우, 습도 등)을 임의로 설정하여 실제 기후보다 가혹한 조건(축진)으로 시험 후 시료의 전후 상태(색차, 외관)를 비교하는 시험이다.

PHYSICAL & MECHANICAL TEST for Metal

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

UTM

KS B 0802, ASTM E8, ASTM A370
ISO 6892-1 등
60 Ton Max, Stroke 2700 Max

UTM(Universal Testing Machine)

UTM은 재료의 기계적 강도를 확인하는 시험기로서 인장, 압축, 굽힘, 굴곡 등의 시험이 가능하다.

충격 시험

KS B 0810, ASTM E23, ASTM A370
ISO 148-1 등
542 J Max, R.T to -196℃ 가능

충격강도(Impact Test)

충격을 가하는 외력에 대한 재료의 저항력을 알기 위한 시험으로 충격굽힘, 충격인장 시험 등이 있다.

IZOD는 시편을 수직으로 세워놓고 윗부분에 충격을 가해 파괴되는데 필요한 힘을 측정하는 것이고

CHARPY는 시편을 수평으로 놓고 그 중앙에 충격을 가하여 절단하는데 필요한 힘을 측정하는 것이다.

경도 시험

KS B 805, 0806, 0811
ASTM E10, E18, E384, ASTM A370
ISO 6506-1, 6507-1, ISO 6508-1 등
Rockwell Hardness(All Scales 가능)
Brinell Hardness(All Scales 가능)
Vickers Hardness(Vickers/Knoop : 0.1~10kg)

경도(Hardness)

경도는 물체의 단단함을 나타내는 척도로 일정한 하중으로 구형의 압입자를 시편에 압입하는 방법과 일정한 높이에서 해머를 떨어뜨리는 등의 방법이 있다.

브리넬 경도계는 비교적 불균일하고 형상이 큰 재료의 경도 측정에 주로 사용되고

로크웰 경도계는 브리넬보다 더 정확하고 얇은 시편을 측정할 수 있으나 시편이 더 평평해야 한다.

비커스 경도계는 초경합금과 같은 매우 단단한 재료의 정밀한 경도를 측정할 수 있다.



METALLOGRAPHY MICROSTRUCTURE

TEST for Metal

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 **SGS**의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

Microstructure

ASTM E 407 등
Electrolytic etcher
X50 t0 X1000 가능

Microstructure

Microstructure는 광학현미경으로 금속 조직을 확인 하는 것으로서 시료를 평평하게 연마 후 부식액에 담가 부식시킨 다음 광선을 쬔어서 관찰하는 시험이다. 금속 재질에 따라 부식 정도 및 반사상태가 다르다.

Ferrite Content, Grain Size

ASTM E 562, E 112 등
Electrolytic etcher
X50 t0 X1000 가능

Ferrite Content

Ferrite Content는 용접금속 중에 포함된 ferrite의 함량으로 용접 후 응고과정에서의 깨짐을 방지하기 위해 투입된 ferrite의 양을 확인하는 시험이다.

Grain Size

Grain Size는 결정입도라고도 부르며 전자현미경으로 조직을 100배 확대하여 가로,세로 각각 1inch 당의 결정립 수를 확인하는 방법으로 이 결정립 수는 물성에 영향을 끼친다.

Nonmetallic Inclusion

ASTM E 45 등
Electrolytic etcher
X50 t0 X1000 가능

Nonmetallic Inclusion

Nonmetallic Inclusion은 금속재료의 내부에 존재하는 비금속 물질을 확인하는 것이다. 비금속 산화물은 금속의 강도 및 부식에 악영향을 끼치므로 특수한 용도를 제외하고 적은 것이 좋은 물성을 나타낸다.

CHEMICAL COMPOSITION

TEST for Metal

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

중금속 함량 시험

KS D 1652, ASTM E415, ASTM E1086, KS D 1673/KS D 1678, EPA 3052, EPA 6010B, KS D 1811, ASTM E1019, KS D 1803/1804, KS D ISO 9556, KS D ISO 4935, ASTM E1019 등

중금속 함량시험

중금속 함량시험은 시료에 중금속이 얼마나 함유되어 있는 지 확인하기 위한 것으로 ICP-OES(Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer)장비로 측정을 한다. 대표적 중금속인 Cd,Pb,Hg,Cr6+를 비롯하여 다수 무기물의 mg/kg 단위까지 정밀 정량 분석이 가능하다.

특정 원소 시험

(탄소, 황, 질소, 산소 등)

발광분광분석기, 질소/산소 분석기, 탄소/황 분석기와 같은 건식 화학성분 분석 장치를 통해 시료의 형태 및 크기에 제약을 받지 않고 철강/비철 등 다양한 재료의 화학성분을 분석할 수 있다.

CORROSION

Test for metal

SGS는 플라스틱 및 금속 등의 다양한 소재에 대한 물성 분석 서비스를 제공하여 늘어나는 Risk 및 규제 등에 대해 보다 효과적으로 대응하실 수 있는 솔루션을 제공하고 있습니다. 이는 SGS의 풍부한 경험과 숙련된 전문 인력을 바탕으로 최첨단의 장비와 시스템 및 정보를 통해 가능합니다.

HIC Test & FPBT

ASTM G39, NACE TM 0177, 0284 등

수소유기균열(HIC)

부식 시험 서비스의 일종으로 습윤, 산성 분위기를 임의로 조성해 강재들에 대한 수소유기균열을 측정한다.

수소유기균열 : 황화수소와 물이 반응하여 발생한 수소가 강속에 침투하여 수소 분자로서 석출돼 균열이 생기는 현상.

FPBT (four point bend test)

수소유기균열 실험과 거의 유사하지만 황화수소 외에 Stress가 추가 된다는 차이가 있다.

복합부식 시험

KS D 9502, ASTM B117, ISO 9227, IEC 68-2-52, SAE J 2334, GMW 14872, MIL-STD-810F 등

염수 분무, 복합 부식 시험기

복합 부식 시험

염수 분무 및 온도, 습도 등의 여러 환경 조건을 재현하면서 시료의 부식 정도를 확인하는 시험 방법이다..

스테인레스 시험

KS D 0201, ASTM A262, G28, A923, A90, A924, G48 등

스테인레스 부식 시험

스테인레스의 염화 제 2철 부식시험, 황산/황산동 부식시험, 65% 질산 부식시험, 5% 황산 부식 시험 등의 다양한 철강 부식 시험과 아연 부착량을 측정하는 시험 방법이다.

SPECIALIZED

Test for Building Materials

SGS에서는 해외 주요 국가에서 널리 사용되고 있는 수많은 제품군의 물성, 내후성 시험 규격에 대응하여 다양한 시험 서비스를 제공하고 있습니다. 당사의 업무는 국내외 SGS 지점에 한정되지 않고 고객의 목적에 부합할 수 있는 폭넓은 지식에 기반하여 서비스를 제공해 드리고 있습니다. 해외 시험 규격의 진행과 상담을 통해 제품, 기술, 품질의 진보를 경험 하시기 바랍니다.

- ◆ **대상제품** : 건축 토목 자재, 가구류, 침구 류, 인테리어, 배관설비, 플라스틱, 고무, 금속, 시멘트, 석재 등
- ◆ **대상국가** : 미주, EU, 중국, 대만 등
- ◆ **시험규격** : ASTM, EN, ANSI, ASSE, UL, CNS, UBC, ASME, UOP, NEMA ICC-ES, NFPA 등

Ceramic Tiles

ASTM C372, C373, C482, C483, C501 등

Electrical Testing

ANSI/UL 696, 697, 1012, 1310, 60065, 60950, 60950-1, UL1236, 2601, 3101, 3111, 60601, 61010-A, B,C 등

Water Resistance

& Environmental Exposure, Freeze-Thaw

ASTM B 117, D 2247, E 96, G 153 등

Flammability

& Fire Resistance

ASTM E 84, E 108, E 162, E 662, UBC 7-6, 8-2, 26-3, 26-5, 6, 7, NFPA 701, UL 94 등

Interior Material

Approved Plastic Test per ICC/IBC/UBC Requirements

SPECIALIZED

Test for Other Materials

SGS에서는 해외 주요 국가에서 널리 사용되고 있는 수많은 제품군의 물성, 내후성 시험 규격에 대응하여 다양한 시험 서비스를 제공하고 있습니다. 당사의 업무는 국내외 SGS 지점에 한정되지 않고 고객의 목적에 부합할 수 있는 폭넓은 지식에 기반하여 서비스를 제공해 드리고 있습니다. 해외 시험 규격의 진행과 상담을 통해 제품, 기술, 품질의 진보를 경험하시기 바랍니다.

- ◆ 대상제품 : 건축 토목 자재, 가구류, 침구 류, 인테리어, 배관설비, 플라스틱, 고무, 금속, 시멘트, 석재 등
- ◆ 대상국가 : 미주, EU, 중국, 대만 등
- ◆ 시험규격 : ASTM, EN, ANSI, ASSE, UL, CNS, UBC, ASME, UOP, NEMA ICC-ES, NFPA 등

Mattresses

& Bed Covering

California Technical Bulletin TB603,
TB106, TB121, TB129 등
Boston Fire Department IX-11

Office Furniture

Public Lounge Seating & Upholstery

California Technical Bulletin TB 133,
TB 117, ANSI/BIFMA X5.1~5.6

Thermal Insulation

ASTM C 739, 16 CFR Part 1209.

Polymer

Thermoset, Elastomer, Plastic & Rubber

ASTM D 412, D 570, D 635, D 638,
D 790 등

Plumbing System

ASME A 112 Series, ANSI 1001,
Z124 series 등

PHYSICAL PROPERTY TEST GUIDE

Laboratories and Offices For Polymer Tests

안양 (Laboratory & Office)

(431-080) 경기도 안양시 동안구 LS로 76
디오밸리 322호

Phone : 031-460-8021~28

Fax : 031-460-8059

Mail : sam.yuk@sgs.com

대전 (Office)

(305-509) 대전광역시 유성구 테크노

중앙로 72 신대륙플라자 501호

Phone : 042-485-0167

Fax : 042-485-0148

Mail : young.cho@sgs.com

광주 (Office)

(506-301) 광주광역시 광산구 하남산단

8번로 177 중소기업종합지원센터 411호

Phone : 062-953-1917

Fax : 062-953-1918

Mail : lars.jung@sgs.com

구미 (Office)

(730-915) 경상북도 구미시 송정대로 6길

6 그린빌딩 6층

Phone : 054-462-0533

Fax : 054-462-0933

Mail : jonadan.lee@sgs.com

부산 (Laboratory & Office)

(604-838) 부산광역시 사하구 신산로 29

번길 50

Phone : 051-630-7045

Fax : 051-638-1743

Mail : nick.park@sgs.com

Laboratories and Offices For Metal Tests

부산 (Laboratory & Office)

(604-838) 부산광역시 사하구 신산로 29
번길 50

Phone : 051-630-7082, 89

Fax : 051-630-7097

Mail : dongju.lee@sgs.com

Laboratories and Offices For Specialized Tests

안양 (Laboratory & Office)

(431-080) 경기도 안양시 동안구 LS로 76
디오밸리 322호

Phone : 031-460-8023

Fax : 031-460-8059

Mail : june.lee@sgs.com

www.sgsgroup.kr
www.kr.sgs.com/ee
www.kr.sgs.com/rohs

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS