



Test Method for the Viscosity of Paint Coatings

페인트 도료의 점도 측정방법

1 Introduction

Note: Nothing in this standard supersedes applicable laws and regulations.

Note: In the event of conflict between the Korean and English language, the Korean language shall take precedence.

1.1 Purpose. This standard specifies the measuring method of viscosity to identify application of the painting materials.

1.2 Applicability. This standard applies to the measuring methods of viscosity for Electrodeposition, Sealer, Primer Sufacer / Top Coat, Oil / Waxes and Thinners.

1.2.1 Kind of Test Method.

1.2.1.1 Brookfield Viscometer Method. Electrodeposition, Sealers, Hard Chip, Waxes, Thinners.

1.2.1.2 RHEOMAT Viscometer Method. Sealers.

1.2.1.3 Flow Meter Viscometer Method. Sealers.

1.2.1.4 DIN Cup Viscometer Method. Waxes.

1.2.1.5 Ford Cup Viscometer Method. Primer Sufacer / Top Coat.

2 References

Note: Only the latest approved standards are applicable unless otherwise specified.

2.1 External Standards/Specifications.

None

2.2 GM Standards/Specifications.

None

2.3 Additional References.

None

3 Resources

3.1 Facilities.

3.1.1 Calibration. The test facilities and equipment shall be in good working order and shall have a valid calibration label.

1 개요

주: 본 표준의 어떠한 내용도 준거법이나 규정을 대체할 수 없다.

주: 한국어와 영어의 상충이 있을 경우, 한국어를 우선으로 한다.

1.1 목적. 본 규격은 도장재료의 Application 을 위한 점도 측정에 대하여 규정한 것이다.

1.2 적용 범위. 도장재료의 전착류, Sealer 류, 중/상도 도료, Oil / Wax 류 및 신너류에 대한 점도 측정방법에 적용한다.

1.2.1 시험 방법의 종류.

1.2.1.1 Brookfield 점도계에 의한 방법. 전착류, Sealer 류, Hard Chip 류, Wax 류, 신너류.

1.2.1.2 RHEOMAT 점도계에 의한 방법. Sealer 류.

1.2.1.3 Flow Meter 점도계에 의한 방법. Sealer 류.

1.2.1.4 DIN Cup 점도계에 의한 방법. Wax 류.

1.2.1.5 Ford Cup 점도계에 의한 방법. 중/상도류.

2 관련 표준/규격

주: 특별히 명기된 규정이 없는 한 가장 최근에 승인된 표준을 적용한다.

2.1 사외 표준/규격.

None

2.2 GM 표준/규격.

None

2.3 기타 표준/규격.

None

3 시험 자원

3.1 시험 설비.

3.1.1 교정. 시험 설비와 장비는 제 성능을 발휘하고 유효한 교정 필증을 갖추어야 한다.

3.1.2 Alternatives. Alternative test facilities and equipment may also be used. However, all measuring variables as specified in this standard shall be determined correctly with respect to their physical definition.

4 Procedure

4.1 Conditions.

4.1.1 Test Conditions. Deviations from the requirements of this standard shall have been agreed upon. Such requirements shall be specified on component drawings, test certificates, reports, etc.

4.1.2 The test site shall, in principle, be under conditions of temperature at $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ & humidity at $65\pm 5\%$, not be exposed a direct ray of light and be indoor where is no gas affected test and bad ventilation. If the site fails to satisfy the conditions above, record the actual temperature and the humidity on the test result sheet.

4.2 Instructions.

4.2.1 Method by Brookfield Viscometer.

4.2.1.1 Purpose. it shall be measured the viscosity by Brookfield viscometer.

4.2.1.2 Apparatus and Equipment.

4.2.1.2.1 Thermostat or constant temperature water tank.

4.2.1.2.2 Brookfield viscometer.

4.2.1.2.3 Sample container with capacity of 600 ml.

4.2.1.2.4 Thermometer.

4.2.1.3 Test Method.

4.2.1.3.1 Keep the sample for about 3 hours in the thermostat controlled $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ and check the uniformity of sample temperature

4.2.1.3.2 Pick the sample which it will measure about 600 ml degree to cylindrical sample container

4.2.1.3.3 Keep the sample controlled $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ and set up each to the specified value spindle to viscometer.

4.2.1.3.4 The viscosity change due to temperature is serious. So, when whole sample is stabilized at uniform analysis temperature, start test.

4.2.1.3.5 Place the spindle to the center of sample, come spindle down slowly and spindle shall be sunk to the indication point of spindle. (At this time, bubble shall not form in the bottom of spindle).

4.2.1.3.6 Input RPM and spindle to viscometer and start test. (RPM and spindle no. refer to the specified value)

4.2.1.3.7 The value of time that the digital value does not change and stands still is the measurement viscosity of that sample

3.1.2 대체 수단. 대체 시험 시설과 장비가 사용될 수 있다. 그러나 본 표준에 명기된 모든 측정 변수들은 그 물리적 정의에 의거 정확하게 결정되어야 한다.

4 시험 절차

4.1 일반 조건.

4.1.1 시험 조건. 본 표준으로부터 벗어나는 요구 사항은 관련부문간 합의해야 하며, 관련도면, 시험성적서, 보고서 등에도 명기되어야 한다.

4.1.2 시험을 행하는 장소는 원칙적으로 온도 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$, 습도 $65\pm 5\%$ 이고 직사광선에 노출되지 않으며, 시험에 영향을 미치는 가스가 없고 통풍이 적은 실내로 한다. 만약 이 규정범위 외에서 시험을 행할 경우는 시험결과에 온도 및 습도를 기록한다.

4.2 시험 방법.

4.2.1 Brookfield 점도계에 의한 방법.

4.2.1.1 목적. Brookfield 점도계를 이용하여 도료의 점도를 측정한다.

4.2.1.2 장치 및 기구.

4.2.1.2.1 항온조 또는 항온수조.

4.2.1.2.2 Brookfield 점도계.

4.2.1.2.3 용기(약 600 ml).

4.2.1.2.4 온도계.

4.2.1.3 시험 방법.

4.2.1.3.1 시료를 $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ 로 조절된 항온조 또는 항온수조에 약 3 시간 유지하여, 시료의 온도가 균일하게 조절되었는지 확인한다.

4.2.1.3.2 측정할 시료를 600 ml 정도 원통형 시료용기에 채취한다.

4.2.1.3.3 시료의 온도를 $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ 가 되도록 균일하게 유지한 후, 규정된 Spindle 을 점도계에 설치한다.

4.2.1.3.4 점도는 온도에 따른 변화가 심하므로 시료 전체가 균일한 온도로 안정화 되었을 때 시험을 시작한다.

4.2.1.3.5 시료의 중앙에 Spindle 을 위치시키고 서서히 점도계를 내려 Spindle 의 표시지점까지 Spindle 을 잠기게 한다. (이 때 Spindle 하단에 기포가 생기지 않게 주의해야 한다).

4.2.1.3.6 점도계에 RPM 과 Spindle 을 입력하고 시험을 시작한다. (RPM 과 Spindle No. 는 규정된 조건으로 설정하여 Test 실시할 것).

4.2.1.3.7 Digital 로 표시되는 수치가 일정한 정도가 될 때가 그 시료의 측정 점도로 한다.

4.2.2 Method by RHEOMAT Viscometer.

4.2.2.1 Purpose. It shall be measured the viscosity by RHEOMAT viscometer.

4.2.2.2 Apparatus and Equipment.

4.2.2.2.1 Thermostat or constant temperature water tank.

4.2.2.2.2 RHEOMAT viscometer.

4.2.2.2.3 Container (beaker).

4.2.2.2.4 Stop watch.

4.2.2.3 Test Method.

4.2.2.3.1 Keep the sample for about 3 hours in the thermostat controlled $20 \pm 1^\circ\text{C}$ and check the uniformity of sample temperature

4.2.2.3.2 Agitate the sample while paying attention not to generate air bubbles in the sample, and then fill a cup with the sample of amount specified upon types of the sealant products with a syringe while preventing generation of air bubbles in the cup.

4.2.2.3.3 Carefully place the measuring bob on the cup, and insert the cup in the tube of the measuring instrument while rotating the cup.

4.2.2.3.4 Place the measuring instrument on a cap nut. Insert the cap nut into the hot chamber from the bottom, and align the adjustment groove on the ball head with the sliding sleeve to connect the cap nut with the hot chamber.

4.2.2.3.5 Adjust the zero point, and then set the speed appropriate for the sample to test.

4.2.2.3.6 Turn on the motor switch, and operate the motor for 30 second. Turn off the switch, and readjust the zero point within 15 seconds. Turn on the switch again, and read the torque value at 15 second after the operation.

4.2.2.3.7 Multiply the measured torque value with the factors shown on the conversion chart below. The results will be the measured viscosity (CPS).

4.2.2 RHEOMAT 점도계에 의한 방법.

4.2.2.1 목적. RHEOMAT 점도계를 사용하여 도료의 점도를 측정한다.

4.2.2.2 장치 및 기구.

4.2.2.2.1 항온조 또는 항온수조.

4.2.2.2.2 RHEOMAT 점도계.

4.2.2.2.3 용기(비이커).

4.2.2.2.4 Stop Watch.

4.2.2.3 시험 방법.

4.2.2.3.1 시료를 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 로 조절된 항온조 또는 항온수조에 약 3 시간 유지하여, 시료의 온도가 균일하게 이 온도로 되는지 확인한다.

4.2.2.3.2 시료를 기포가 생기지 않도록 주의하여 교반하고 주사기로 썰링제의 종류에 따른 일정한 양의 시료를 기포가 들어가지 않게 주의하여 컵에 주입한다.

4.2.2.3.3 측정 BOB 을 조심스럽게 올려놓고 돌려주면서 측정기 Tube 안에 삽입한다.

4.2.2.3.4 캡 너트 위에 측정장치를 올려놓고 열 챔버 밑에서 삽입시키면서 Ball Head 의 조정홈과 연결용 미끄러짐 슬리브를 일직선으로 맞추어 캡 너트로 열 챔버와 결합시킨다.

4.2.2.3.5 Zero Point 를 맞춘 후 각각의 시료에 맞는 Speed 를 고정시킨다.

4.2.2.3.6 Motor Switch 를 ON 시켜 처음 측정 시부터 30 초 작동 후 Switch 를 OFF 시킨 후, 15 초 동안에 Zero Point 를 다시 맞춘 뒤 Switch 를 ON 하여 15 초 후의 Torque 의 값을 읽는다.

4.2.2.3.7 측정한 Torque 값에 Conversion Table 의 Factor 를 곱하여 이때의 값을 측정점도 (CPS)로 한다.

Table 1 / 표 1: RHEOMAT Viscosity Conversion Table

Measuring Tube and BOB	Speed Tuner	Filling Volume	Conversion Factor
MS 125	6	17.5 cc	28.6
MS 114	2	3.5 cc	683
MS 114	4	3.5 cc	334

4.2.3 Method by Flow Meter Viscometer.

4.2.3.1 Purpose. It shall be measured the viscosity by flow viscometer.

4.2.3.2 Apparatus and Equipment.

4.2.3.2.1 Thermostat or constant temperature water tank.

4.2.3 Flow Meter 점도계에 의한 방법.

4.2.3.1 목적. Flow Meter 점도계를 사용하여 도료의 점도를 측정한다.

4.2.3.2 장치 및 기구.

4.2.3.2.1 항온조 또는 항온수조.