

데시 케이터 및 점도계

DESICCATORS

VISCOMETERS

(주)태원시바타

Tel : 02-841-2270 Fax : 02-841-2290

E-mail : sibata@hanmail.net <http://www.sibata.co.kr>

세 종류의 자외선 차단용 플라스틱 데시 케이터 (400nm, 520nm)



이코노미 데시 케이터

신소재 하트라스FS를 채용한 플라스틱 데시 케이터.

- 흡습제 받침 접시 포함.
- 무색 투명한 타입, 자외선 400nm차단, 520nm차단 (총 3종)

[사양]

타입	세로 타입	가로 타입
내부치수mm	287(W) × 290(D) × 487(H)	487(W) × 290(D) × 287(H)
선반	아크릴	
선반 내 하중	2kg / 장	
선반 간격	1단 50mm, 그 외 90mm 간격으로 조절가능	

이코노미 데시 케이터 세로 타입

모델명	자외선 차단	외부 치수mm	수량
EC-11	-	300(W) × 345(D) × 525(H)	3
EUV-12	400nm		
EUV-13	520nm		

이코노미 데시 케이터 가로 타입

모델명	자외선 차단	외부 치수mm	수량
EC-21	-	500(W) × 345(D) × 335(H)	2
EUV-22	400nm		
EUV-23	520nm		

■ 분광 특성

하트라스FS의 투과율은 400nm차단 타입, 520nm차단 타입 모두 0.01% 이하. 특히 400nm차단 타입은 거의 투명한 상태에 가까워 데시 케이터 내부의 보존물을 뚜렷히 관찰 가능.



자동 데시 케이터

제습유닛이 데시 케이터 내부 공기 중의 습도를 직접 전기 분해하여 연속적이며 안정적인 제습이 가능.

[특징]

- 매우 경제적인 소비전력. (3W)
- 제습유닛에 구동부가 없는 저소음 설계.
- 데시 케이터 내부의 습기는 기체화 되어 외부로 방출.

[사양]

타입	세로 타입	가로 타입
내부치수mm	285(W) × 275(D) × 485(H)	485(W) × 275(D) × 285(H)
선반 내 하중	2kg / 장	
선반 간격	1단 50mm, 그 외 90mm 간격으로 조절가능	
무게	6.5kg	
전원	AC80 ~ 240V, 50/60Hz, 평균 소비전력3W	

자동 데시 케이터 세로 타입

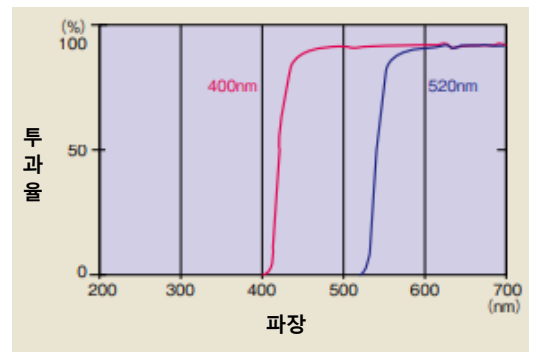
모델명	자외선 차단	외부 치수mm	수량
DC-11	-	300(W) × 345(D) × 525(H)	3
DUV-12	400nm		
DUV-13	520nm		

※ 실리카겔 접시 1장 포함.

자동 데시 케이터 가로 타입

모델명	자외선 차단	외부 치수mm	수량
DC-21	-	530(W) × 345(D) × 335(H)	2
DUV-22	400nm		
DUV-23	520nm		

※ 실리카겔 접시 1장 포함.



세 가지 스톱워치가 내장 된 IQ/OQ 대응 점도계용 항온수조



점도계용 항온수조 VB-3T (6개 거치용, 타이머 포함)

동점도를 측정하기 위한 항온수조. (IQ/OQ에 대응)

※ 적용대상 : 캐논 펜스크, 캐논 펜스크 역류형, 우베로드, 오스왈트 점도계.

[특징]

- 고분해능 디지털 온도 조절기와 프로펠라식 펌프로 고정밀도 온도제어가 가능.
- 세 가지 스톱 워치 내장.
- 최대 6개의 유리 점도계 설치 가능.
- 냉각수용 파이프가 수조 안에 설치되어 있어 안정적으로 실온에 가까운 온도 조절이 가능. (별도 저온 순환수조 필요)

[사양]

구분		상세 내용
모델명		VB-3T
점도계 장착 가능수량		6개
온도 설정범위		실온 ~ 85°C *(1)
사용 주위온도		+5°C ~ +35°C
온도조절 정밀도		±0.1°C (항온실에서 사용 할 경우)
온도분포 정밀도		±0.1°C (항온실에서 사용 할 경우)
온도조절 방식	메인 히터	디지털 온도지시 조절기 (PID 제어방식) 표시 분해능 0.01°C
	서브 히터	액체 팽창식 온도조절기 (ON/OFF 제어방식)
히터	메인 히터	300W × 2개 (SUS316L)
	서브 히터	350W × 2개 (SUS316L)
교반용 모터		인덕션 모터 4개 15W
온도 센서		Pt 100Ω
온도계		100°C 1/10°C 눈금 *(2)
스톱워치	측정 채널	3채널 / (2모드형)
	표시방식	LED 5자리수
	측정범위	0 ~ 9999.9초
드레인 밸브		노즐 외경 ø10.5mm
냉각수 공급 포트		노즐 외경 ø10.5mm
본체 보호기능		차단기, 과승온 방지기능
부속품		유리막대 타입 온도계 1개 *(2) 온도계 홀더 1개 점도계용 홀더 (3홀 2개, 2홀 4개)
치수	수조	335(W) × 180(D) × 315(H)mm 약19L
	본체	530(W) × 236(D) × 420(H)mm (돌기물, 모터 미포함)
무게		약23kg
전원		AC100V 50/60Hz 14A



드레인 밸브와 냉각수 공급 포트



■ 스페어 파츠 (점도계용 홀더)



홀더 장착 예

*(1) 실온에 가까운 온도조절을 하기 위해서는 저온 순환수조와의 연결이 필요.

*(2) 해당 온도계는 항온수조 단일 개체의 온도를 확인하기 위한 것으로 필요에 따라서는 JIS규격의 온도계를 별도 준비 바람.

■ 저온 순환수조 (C-307형)



구분	상세 내용
모델명	C-307
온도 설정범위	-5 ~ +20°C

■ 저온 순환수조 (C-331형)



구분	상세 내용
모델명	C-331
온도 설정범위	-20 ~ +20°C

NO.	내용
1	캐논 펜스크
2	우베로드
3	오스왈트
4	오스왈트 (Polyvinyl acetate, Polyvinyl alcohol)

점도계 분류

점도계 캐논 펜스크 (SO)



캐논 펜스크 SO

일정량의 시료 (표선E와 F간의 부피)가 모세관에서 유출되는 시간을 측정하여 점도를 구하는 방식의 점도계. 특히 소량 시료의 동점도 측정에 적합. 동점도 $0.5 \sim 20,000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt·센티 스토크스)를 측정 할 수 있도록 12종류가 존재. (정수표 포함) 기울기에 따른 오차를 줄이기 위해 측시구와 시료 저장구의 중심이 동일 중심 축 상에 오도록 설계. (JIS K2283을 참고하여 제조)

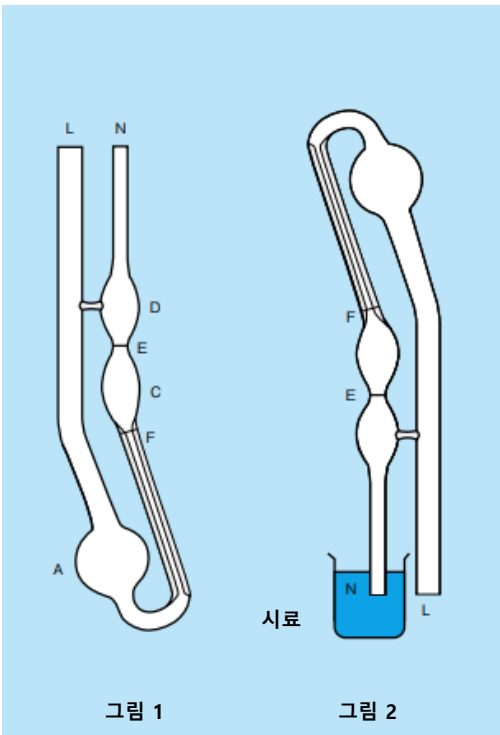
점도계 번호 No.	점도계 정수 (개략치) $\text{mm}^2/\text{s}^2\{\text{cSt}/\text{s}\}$	동점도 측정범위 $\text{mm}^2/\text{s}\{\text{cSt}\}$
25	0.002	0.5 ~ 2
50	0.004	0.8 ~ 4
75	0.008	1.6 ~ 8
100	0.015	3 ~ 15
150	0.035	7 ~ 35
200	0.1	20 ~ 100
300	0.25	50 ~ 250
350	0.5	100 ~ 500
400	1.2	240 ~ 1,200
450	2.5	500 ~ 2,500
500	8	1,600 ~ 8,000
600	20	4,000 ~ 20,000

■ 선정방법

1. 점도계는 유출시간이 200초 이상, (단, 점도계 번호 25번 캐논 펜스크 점도계는 250초 이상) 1,000초 이하의 점도계를 표에서 선택 할 것.
2. 상세 예시의 경우 별지 (7p) 참조.

[측정방법] (JIS K2283 참고)

1. 점도계를 그림 2와 같이 거꾸로 하여 관N을 시료 안에 투입하고 관L에서 흡인하여 시료를 표선F까지 채울 것.
2. 점도계를 빠르게 그림 1과 같이 되돌리고 관N의 바깥 쪽 시료를 닦아 낼 것. 시료는 유출되어 시료 저장구A로 이동.
3. 점도계를 항온조에 넣을 것. 이 때 점도계는 시료 저장구A, 측시구C, 상부 시료구D의 각 중심이 동일 수직선 상이 되도록 설치하고 시료가 시험온도가 될 때까지 정치 할 것.
4. 관L에서 가압 또는 관N으로부터 흡인하여 시료의 액면 상부가 E보다 약 5mm정도 위로 오도록 할 것.
5. 시료를 자연스럽게 흘러 보내고 E에서 F까지의 유출 시간을 0.1초 단위까지 읽어 낼 것. 또한 유출시간이 200초 미만, (단, 점도계 번호 25번 캐논 펜스크 점도계는 250초 미만) 1,000초를 넘는 경우는 점도계를 교체하여 1번부터 조작을 반복 할 것. 계산 방법에 대해서는 JIS K2283을 참고 바람.



점도계 분류

점도계 캐논 펜스크 (불투명 액상용) 역류형 (SF)

일반적으로 불투명한 시료의 동점도 측정에 사용. 동점도 0.4 ~ 20,000mm²/s {cSt-센티 스토크스}를 측정할 수 있도록 12종류가 존재. (정수표 포함) 역류형 점도계는 측시구가 아래 쪽에 설계되어 있어 시료가 해당부 안에 유입되는 시간을 측정하여 점도를 산출. 건조한 측시구 안으로 시료가 유입되기 때문에 특히 불투명 액체의 측정에 적합. 또한 측시구 내벽에 시료가 잔류하여 발생할 수 있는 그에 따른 영향이 없기 때문에 고점성 액체의 점도 측정에 적합하며 두 번의 시간 측정이 가능.

점도계 번호 No.	점도계 정수 (개략치) mm ² /s ² {cSt/s}	동점도 측정범위mm ² /s{cSt}
25	0.002	0.4 ~ 2
50	0.004	0.8 ~ 4
75	0.008	1.6 ~ 8
100	0.015	3 ~ 15
150	0.035	7 ~ 35
200	0.1	20 ~ 100
300	0.25	50 ~ 250
350	0.5	100 ~ 500
400	1.2	240 ~ 1,200
450	2.5	500 ~ 2,500
500	8	1,600 ~ 8,000
600	20	4,000 ~ 20,000



캐논 펜스크 역류형 SF

■ 선정방법

- 동점도 범위 0.4 ~ 20,000mm²/s {cSt}의 12종류 중 적합한 점도계를 선택.
이 경우 유출시간이 200초 이상, 1,000초 이하의 점도계를 표에서 선택 할 것.
- 상세 예시의 경우 별지 (7p) 참조.

[측정방법] (JIS K2283 참고)

- 점도계를 그림 2와 같이 거꾸로 하여 관N을 시료 안에 투입하고 관L에서 흡인하여 시료를 표선G까지 채울 것.
- 점도계를 그림 1과 같이 되돌리고 관N의 바깥 쪽 시료를 닦아 낼 것. 고무관 (길이50 mm정도)을 끼우고 시료가 모세관에서 유출되어 구A 용량의 약 1/2에 도달하면 핀치 클립 등으로 고무관을 밀봉하여 시료가 유출되지 않도록 할 것.
- 점도계를 항온조에 연직으로 설치하고 시험온도로 설정 할 것.
- 정치시간 경과 후 막고 있던 관N을 열고 E에서 F까지의 시료 유출시간을 측정하고 계속해서 F에서 I까지의 유출시간을 0.1초 단위까지 읽어 낼 것. 또한 유출 시간이 200초 미만일 때 또는 1,000초를 초과한 경우는 점도계를 교환하고 1번부터 조작을 반복 할 것. 계산 방법에 대해서는 JIS K2283을 참고 바람.

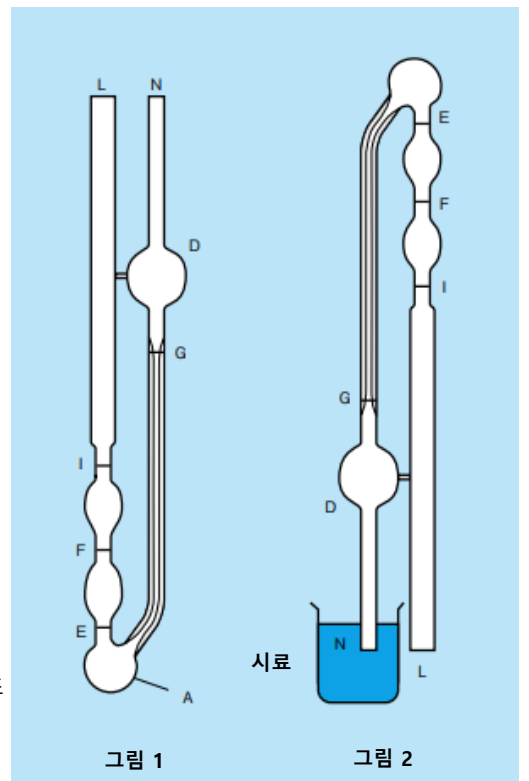


그림 1

그림 2

점도계 분류



우베로드 (SU)

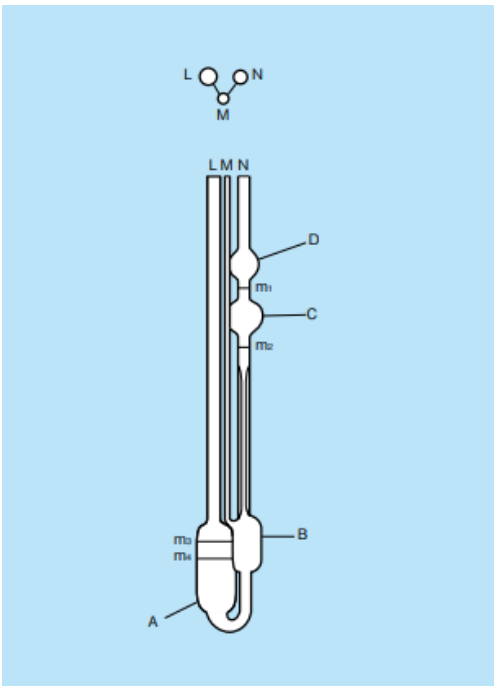
점도계 우베로드 (SU)

적당량의 시료를 점도계에 넣어 측시구C안의 (표선 m_1 과 m_2 의 사이의 량) 시료가 모세관에 서 유출되는 시간을 측정하여 점도를 구하는 방식으로 표면장력 차이의 보정을 필요로 하지 않는 표준 점도계. 동점도 0.3 ~ 100,000 mm^2/s {cSt·센티 스토크스}를 측정할 수 있도록 16종이 존재. (정수표 포함) 액주차가 항상 일정하게 유지되기 때문에 SO, SF 보다 높은 정밀도를 나타냄.

점도계 번호	점도계 정수 (개략치) $\text{mm}^2/\text{s}^2\{\text{cSt}/\text{s}\}$	동점도 측정범위 $\text{mm}^2/\text{s}\{\text{cSt}\}$
0	0.001	0.3 ~ 1
0C	0.003	0.6 ~ 3
0B	0.005	1 ~ 5
1	0.01	2 ~ 10
1C	0.03	6 ~ 30
1B	0.05	10 ~ 50
2	0.1	20 ~ 100
2C	0.3	60 ~ 300
2B	0.5	100 ~ 500
3	1	200 ~ 1,000
3C	3	600 ~ 3,000
3B	5	1,000 ~ 5,000
4	10	2,000 ~ 10,000
4C	30	6,000 ~ 30,000
4B	50	10,000 ~ 50,000
5	100	20,000 ~ 100,000

[측정방법] (JIS K2283 참고)

- 동점도 범위 0.3 ~ 100,000 $\text{mm}^2/\text{s}\{\text{cSt}\}$ 의 16종 중 유출시간이 200초 이상, (단, 점도계 번호 0번 우베로드 점도계는 300초 이상) 1,000초 이하의 점도계를 표에서 선택 할 것.
- 점도계를 약간 기울이고 관L을 통해 시료를 흘려넣어 시료의 액면이 시료 저장구A 안의 표선 m_3 과 m_4 의 중간이 되도록 할 것. 점도계를 수직으로 했을 때 관L에 부착되어 있는 시료가 유출되어 액면이 m_3 을 넘지 않아야 함. A와 B의 연결관에 기포가 들어가지 않도록 할 것.
- 점도계를 항온조에 정착하고 시험온도로 설정 할 것.
- 정치시간 경과 후 손가락으로 관M을 막고 관N에서 흡인(휘발성 시료는 관L에서 가압) 한 후 시료의 액면 상부가 m_1 을 넘을 때(약8mm) 까지 빨아 올릴 것.
- 흡인 또는 가압을 멈춘 후 관M을 열고 즉시 관N을 막아 모관의 최하단 시료가 유출되었을 때 손가락을 떼고 시료를 자연유출 시킬 것.
- m_1 에서 m_2 까지의 시료 유출시간을 0.1초 단위까지 읽어 낼 것. 또한 유출시간이 200초 미만, (단, 점도계 번호 0번은 300초 미만) 또는 1,000초를 넘을 경우 점도계를 교환하고 1번부터 조작을 반복 할 것. 계산 방법에 대해서는 JIS2283을 참고 바람.



점도계 분류

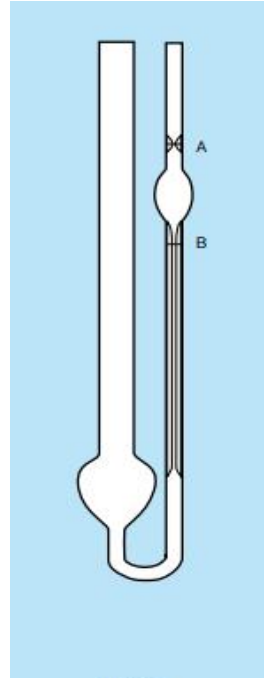
점도계 오스왈트 (상대 점도계)

비교 측정에 사용되는 점도계. 오른쪽 그림 아래에 나타나 있는 원형 부분에 5~8mL 범위(항상 일정 부피)의 액체시료를 피펫 등을 이용해서 넣을 것. 점도계를 표선A까지 점도계용 항온수조에 담글 것. 액체시료를 표선A까지 빨아올린 후 자연스럽게 흘러보내어 표선A에서 B까지 액체시료가 모세관을 내려가는데 걸리는 시간을 측정할 것. 같은 방법으로 점도기지의 표준액을 측정하는데 이 때 아래의 원형 부분에 넣는 액체가 동일한 부피를 가질 수 있도록 주의 할 것.

- 모세관 내경에 따라 6종류가 존재.
- 비교 측정용 상대 점도계로 원형부 용량은 약3mL.

점도계 번호 NO.	모세관 내경 (약) mm
1	0.5
2	0.75
3	1
4	1.25
5	1.5
6	1.75

※ 실측 점도계 정수는 포함되어 있지 않기 때문에 동점도의 측정은 불가.



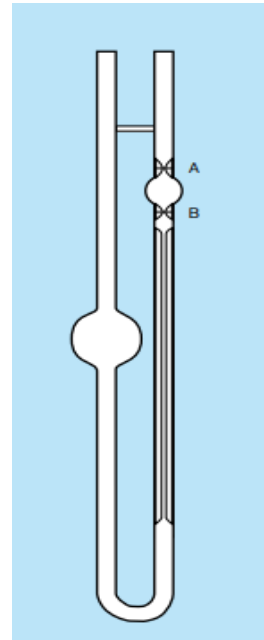
오스왈트

점도계 오스왈트 (Polyvinyl acetate)

오스왈트 점도계로 시료 10mL를 채취. 30±0.1°C로 설정한 항온조 안에서 같은 온도의 벤젠에 대한 상대 점도를 측정하는데 사용.

※ 30°C에 대한 물 유출 초수는 120±20초.

- 모세관 내경 $\varnothing 0.48 \sim 0.52 \text{mm}$.
- JIS K6725를 참고하여 제조.



오스왈트
(Polyvinyl alcohol)

점도계 오스왈트 (Polyvinyl alcohol)

오스왈트 점도계로 시료 10mL를 채취. 30±0.1°C로 설정한 항온조 안에서 같은 온도의 물에 대한 상대 점도를 측정하는데 사용.

※ 30°C에 대한 물 유출 초수는 120±20초.

- 모세관 내경 $\varnothing 0.57 \sim 0.60 \text{mm}$
- JIS K6726를 참고하여 제조.

별지 - 점도계 선정방법

■ 참고 예시 - 1

20°C에서 점도 약1.24cP 유체의 점도를 500초 단위로 측정하고 싶은 경우

유체의 밀도가 20°C로 약0.79라면 ①, ② 식에 근거하여 계산.

$$\textcircled{1} \text{ 동점도} = \frac{1.24}{0.79} = \text{약}1.57\text{mm}^2/\text{s (cSt)}$$

$$\textcircled{2} \text{ 점도계 정수} = \frac{\text{점도계}}{\text{유출시간}} = \frac{1.57}{500} = 0.003$$

적정 점도계		동점도 범위
구분	NO.	
캐논 펜스크	25	0.5~2
캐논 펜스크 (불투명용)	25	0.4~2
우베로드	0C	0.6~3

■ 참고 예시 - 2

20°C에서 미지의 물질 점도를 측정하고 싶은 경우

미지의 물질 유사물의 화학 편람, 기초편표의 점도, 액체 유기화합물의 점도 mPa·s{cP} 안에서 선택.

예를 들어 유사물질이 에탄올일 경우 ----- 조건 (20°C 1.19 mPa·s{cP} 밀도 : 0.7892)

$$\textcircled{1} \text{ 동점도} = \frac{1.19}{0.7892} \approx 1.5078$$

적정 점도계		동점도 범위
구분	NO.	
캐논 펜스크	50	0.8~4
캐논 펜스크 (불투명용)	50	0.8~4
우베로드	0C	0.6~3