

KEPITAL H100

(POM Homopolymer)

한국폴리아세탈(주)

KOREA POLYACETAL CO., LTD.

KPAC

서울시 중구 소공로 94, 14층 (소공동, OCI빌딩)

14th Floor, OCI BLDG., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, 04532, Republic of Korea

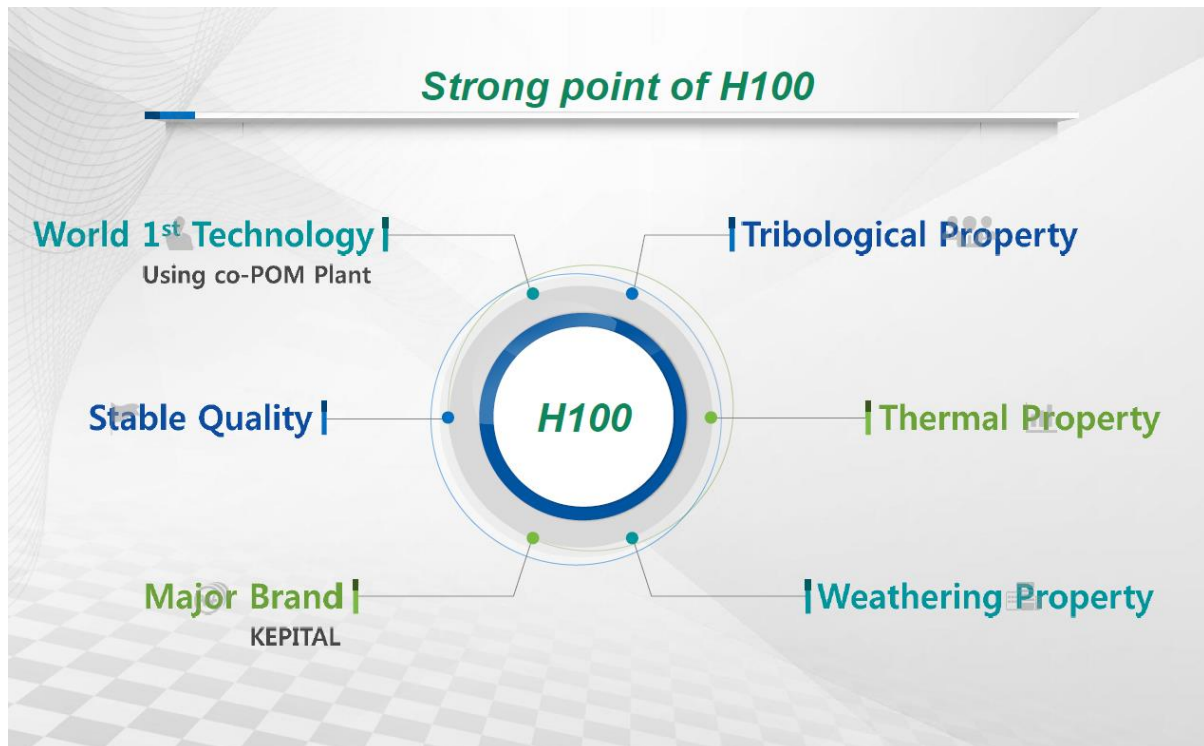
Tel +82-2-728-7400 Fax 82-2-714-9235 www.gpac-kpac.com

1. 개요

- (1) KEPITAL H100은 한국엔지니어링플라스틱(주)(이하 KEP)에서 장기간에 걸친 연구개발을 통해 신규로 개발된 고점도 비강화 폴리아세탈 호모폴리머(polyacetal homopolymer)입니다.
- (2) KEPITAL H100은 KEP의 독자적인 기술로 개발되어 자체 생산라인에서 제조되는 제품으로 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비 내마찰마모성, 내크리프성, 내피로성 등이 뛰어납니다.
- (3) 또한 기계적 물성 측면에서도 기존 폴리아세탈 호모폴리머와 유사한 특성을 나타내고 있으며, 넓은 processing window로 사출성형성이 우수합니다.
- (4) KEPITAL H100은 폴리아세탈 호모폴리머의 고유 특성으로 다양한 기어류, 부싱류, 하우징류, 롤러, 컨베이어 벨트 등의 부품에 적용할 수 있습니다.

2. 특징

- (1) 고점도의 비강화 폴리아세탈 호모폴리머
- (2) 우수한 기계적 강도 및 강성
- (3) 우수한 인성, 충격강도 및 연신력
- (4) 높은 치형 강도
- (5) 타 폴리아세탈 호모폴리머 대비 대금속 조건하에서의 우수한 내마찰마모 특성
- (6) 타 폴리아세탈 호모폴리머 대비 우수한 내크리프 특성과 내피로 특성



3. 일반적인 성질

KEPITAL H100 grade의 일반적인 성질을 표 1에 나타내었습니다. 폴리아세탈 호모폴리머인 KEPITAL H100은 폴리아세탈 코폴리머(polyacetal copolymer) 대비 우수한 기계적성질을 가지고 있으며 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비시에도 유사한 특성을 보여주고 있습니다.

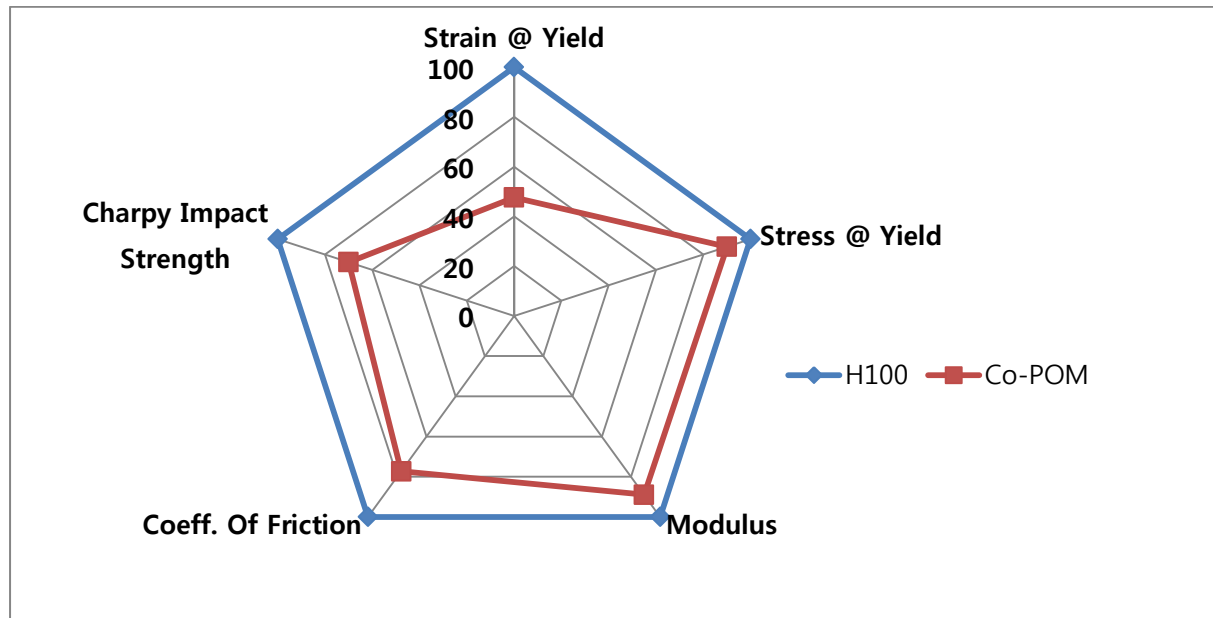
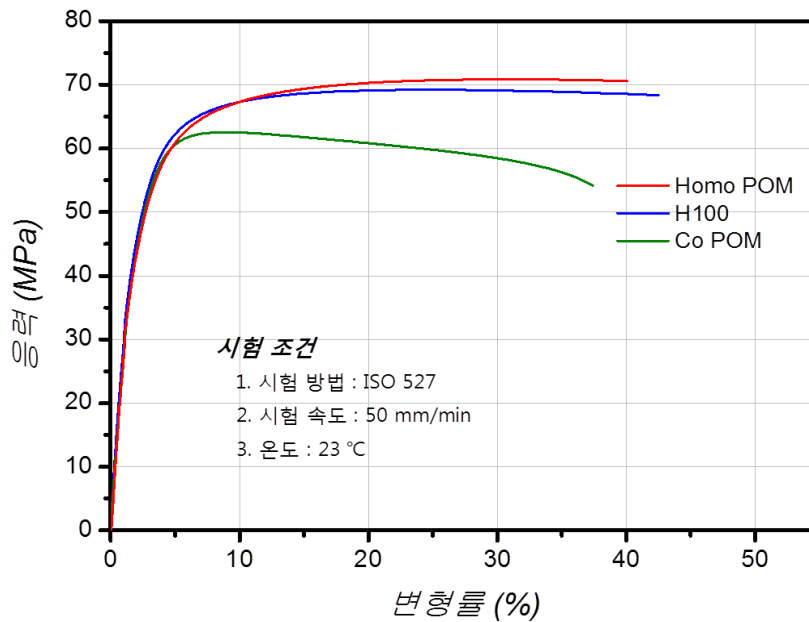


표 1. KEPITAL H100의 일반적인 성질

구분		시험방법	단위	Homo POM	KEPITAL H100	Co POM (F10-02)
물리적성질	밀도	ISO 1183	g/cm ³	1.42	1.42	1.41
열적성질	용융지수(MI)	ISO 1133	g/10min	2.5	2.2	3.0
	융점	ISO 11357-3	°C	177	176	165
기계적성질	인장강도	ISO 527	MPa	71	70	63
	항복신율		%	26	21	10
	파단신율		%	40	45	40
	인장탄성률	ISO 178	MPa	2,930	3,100	2,600
	굴곡강도		MPa	92	92	83
	굴곡탄성률		MPa	2,730	2,750	2,400
	Charpy 충격강도 (notched, 23°C)	ISO 179/1eA	kJ/m ²	14	11	7
	Izod 충격강도 (un-notched, 23°C)	ISO 180	kJ/m ²	297	305	263
	L 자 충격강도	R=0	kJ/m ²	16	19	14
		R=1	kJ/m ²	75	89	57

3.1. 응력 변형 곡선(S-S curve)

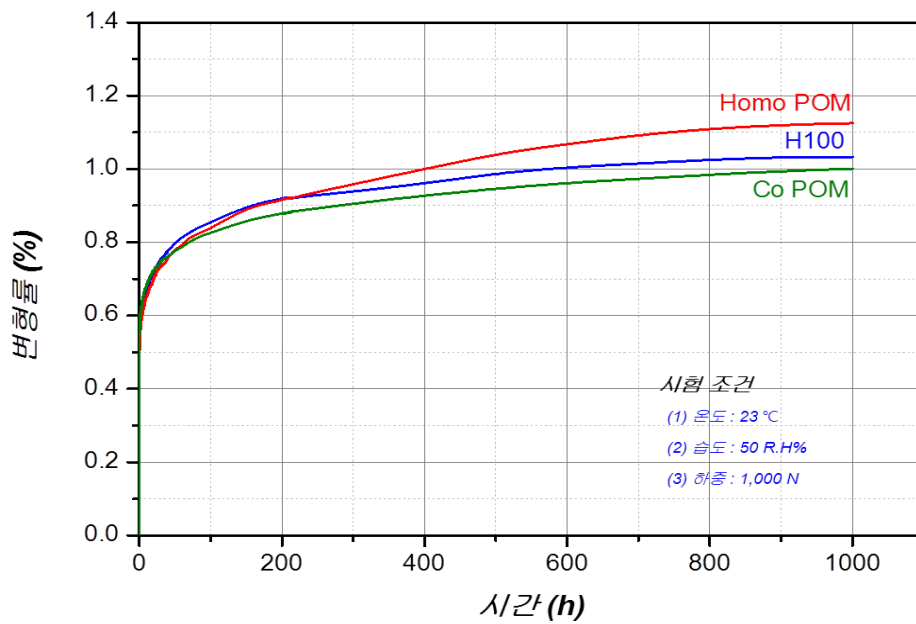
KEPITAL H100 grade의 인장 응력 변형 곡선을 그림 1에 나타내었습니다. 인장시험의 응력 변형 곡선에서 최대 응력값이 인장강도이며, 파단점에서의 변형률이 인장신율입니다. KEPITAL H100은 폴리아세탈 코폴리머 대비 우수한 인장 특성을 가지고 있으며 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비시에도 유사한 특성을 보여주고 있습니다.



[그림 1] KEPITAL H100의 인장시험 응력 변형 곡선(S-S curve)

3.2. 내크리프 특성

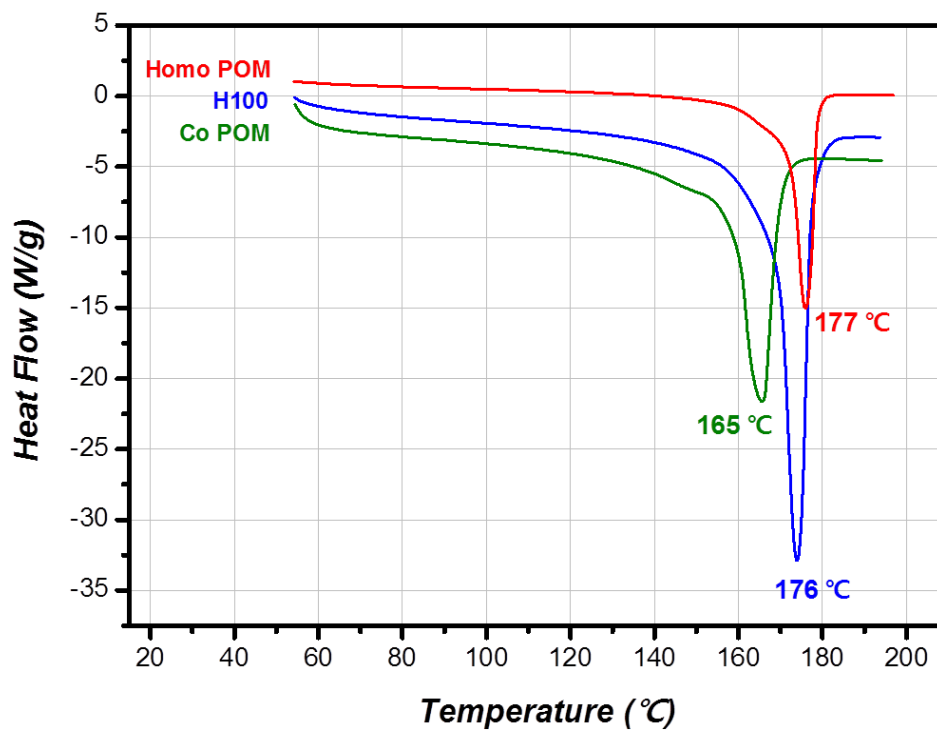
KEPITAL H100 grade의 내크리프성을 그림 2에 나타내었습니다. 크리프 변형은 일정한 하중하에서 장시간에 걸쳐 일어나는 현상이며, 변형률이 작을수록 내크리프 특성이 우수합니다. 일반적으로 폴리아세탈 호모폴리머 대비 폴리아세탈 코폴리머의 내크리프성이 우수하며, KEPITAL H100은 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비 다소 우수한 특성을 보여주고 있습니다.



[그림 2] KEPITAL H100의 내크리프 특성(인장)

4. 열적 성질

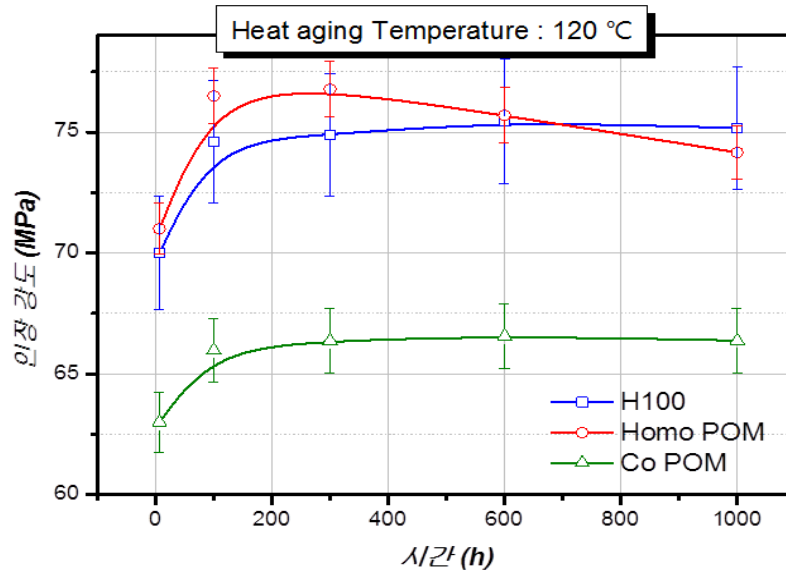
4.1. 용융점



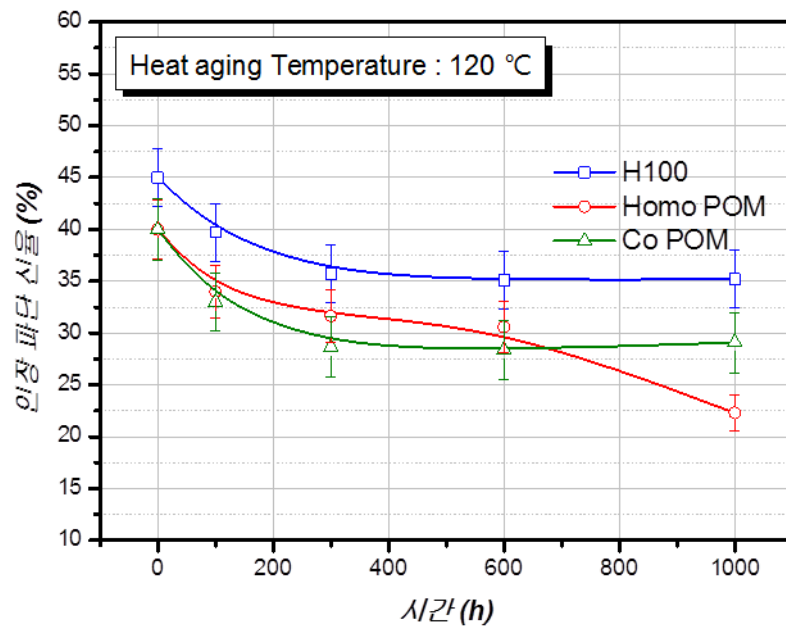
[그림 3] KEPITAL H100의 DSC Curve

4.2. 내열성(heat resistance)

KEPITAL H100 grade의 내열성을 그림 4, 5 및 6에 나타내었습니다. KEPITAL H100은 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비 인장강도 및 신율의 변화 측면에서 우수한 특성을 보여주고 있습니다. 또한 그림 6에서 볼 수 있는바와 같이 KEPITAL H100은 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비 고온 (120°C) 체류시의 색상변화가 매우 작습니다.



[그림 4] KEPITAL H100의 120°C 방치시의 인장강도 변화
(사용 설비 : UL Spec. Oven)



[그림 5] KEPITAL H100의 120°C 방치시의 인장파단신율 변화
(사용 설비 : UL Spec. Oven)



[그림 6] KEPITAL H100의 내열 특성

시험 장비 : UL Spec. Oven
시험 시편 : ISO 인장시험편
시험 온도 : 140 °C
시험 기간 : 1 week

4.3. 사출체류 열안정성

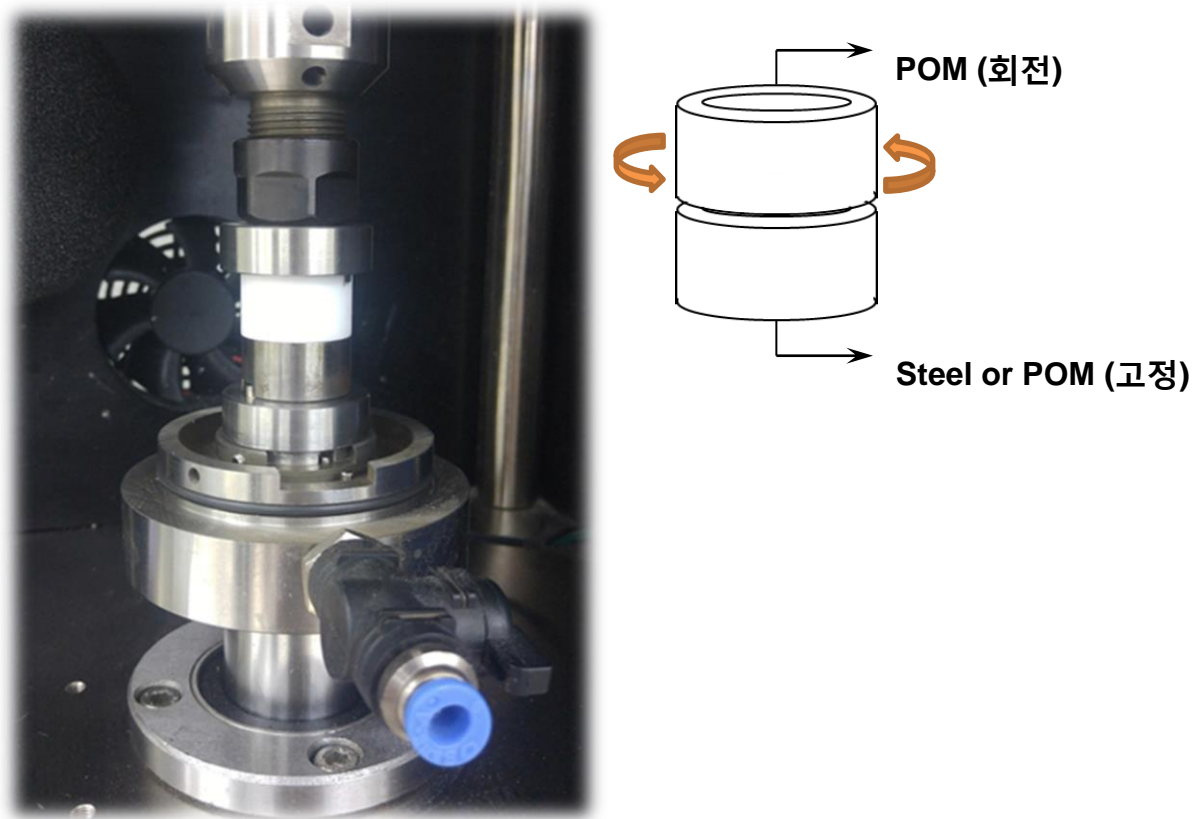
KEPITAL H100 grade의 사출체류 열안정성을 그림 7에 나타내었습니다. KEPITAL H100은 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비 사출 체류시의 변색 측면에서 우수한 특성을 보여주고 있습니다.



[그림 7] KEPITAL H100의 내열 특성

시험 조건
- 사출 온도(°C) : [Nozzle] 220 / 220 /220 /220 [Hopper]
- 체류 시간 : 각 8 분
- 사출기 용량 : 100 Ton

5. 내마찰마모성



[그림 8] Ring-on-Ring Type(Thrust Washer) 마찰마모시험방법

$$V_s = \frac{V}{P \cdot L}$$

V_s : specific wear amount ($mm^3/N \cdot km$)

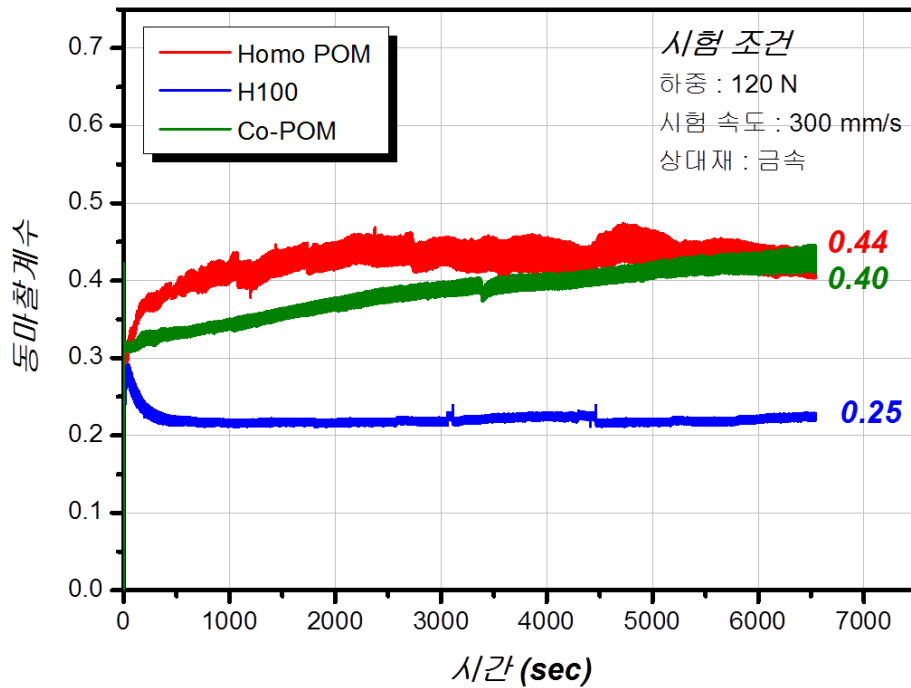
V : amount of wear (mm^3)

P : testing load (N)

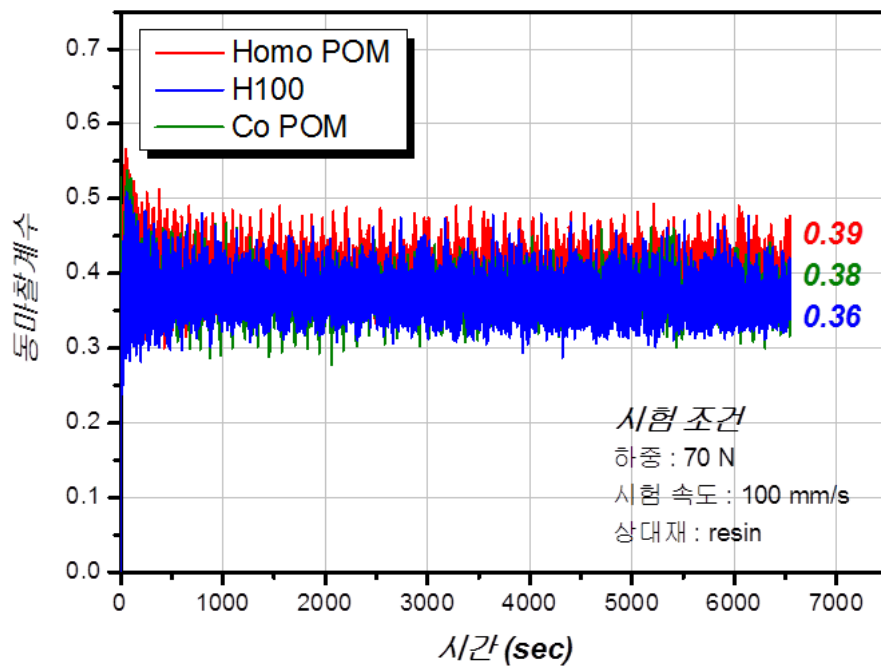
L : average sliding distance (km)

일반적으로 플라스틱의 마찰·마모특성은 마찰·마모시의 면압(面壓), 구동속도, 온습도 등의 조건에 따라 변화됩니다. Thrust(회전운동) 시험기를 이용한 시험방법을 그림 8에 나타내었습니다.

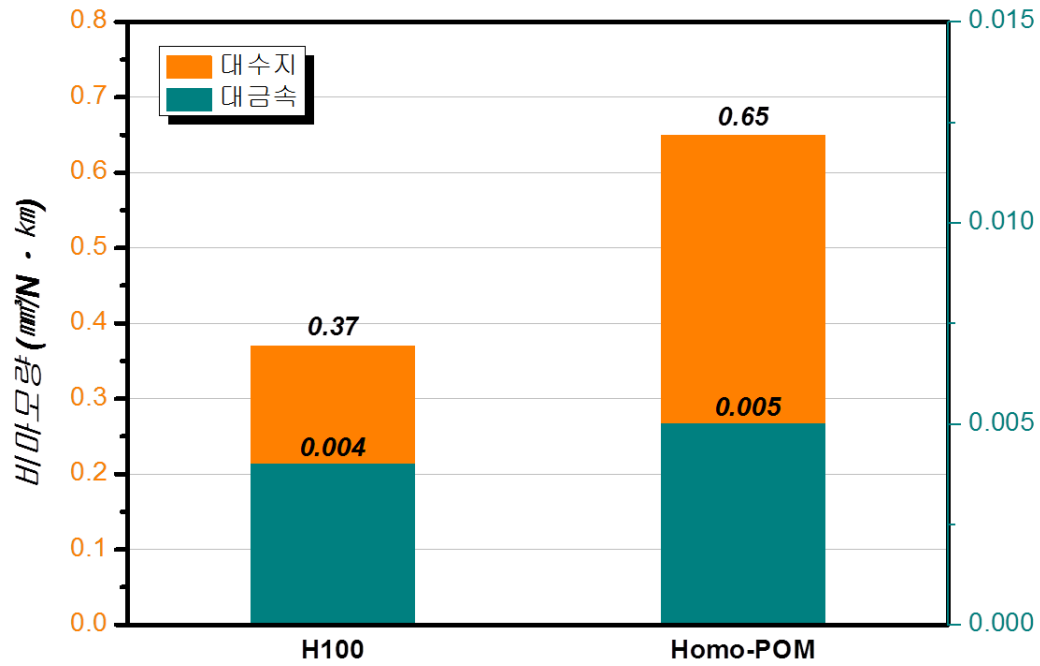
이를 사용하여 측정한 KEPITAL H100 grade의 내마찰마모성 평가결과(동마찰계수, 비마모량, 한계PV치)를 그림 9, 10, 11 및 12에 나타내었습니다. KEPITAL H100은 금속(S45C)과 마찰마모시 폴리아세탈 코폴리머 및 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비시에도 우수한 특성을 보여주고 있습니다. 또한 KEPITAL H100은 동일 수지와 마찰마모시에도 폴리아세탈 코폴리머 및 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비시에도 다소 우수한 특성을 보여주고 있습니다.



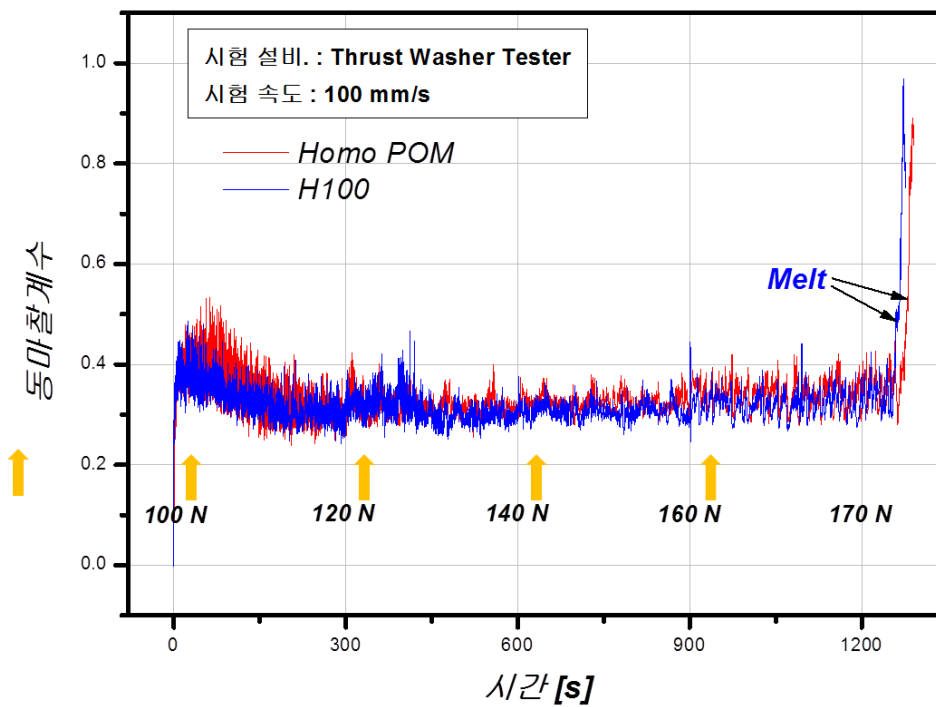
[그림 9] KEPITAL H100의 동마찰계수 변화[대 금속(S45C)]



[그림 10] KEPITAL H100의 동마찰계수 변화(대 수지)



[그림 11] KEPITAL H100의 비마모량



[그림 12] KEPITAL H100의 한계PV치

6. 치형 강도

KEPITAL H100 grade의 기어 치형 강도값을 표 2에 나타내었습니다. KEPITAL H100은 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비 동등 이상의 기어 치형강도값을 보여주고 있습니다.



표 2. KEPITAL H100의 기어 치형 강도

단위	Homo POM	KEPITAL H100	Co POM (F10-02)
kg f·cm	129	131	120

7. 사출성형성

7.1. 표준 사출 조건

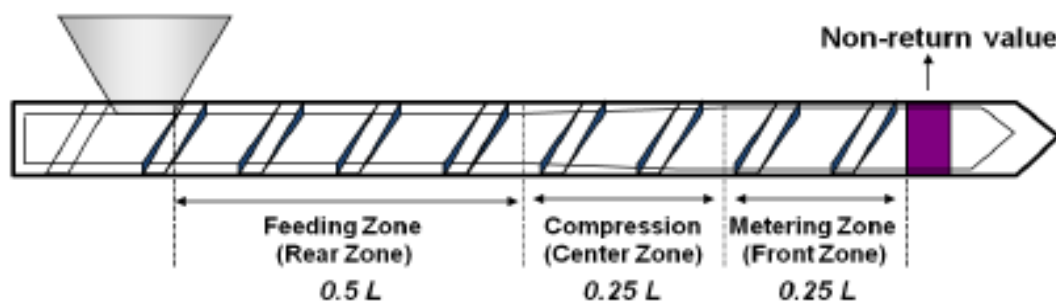
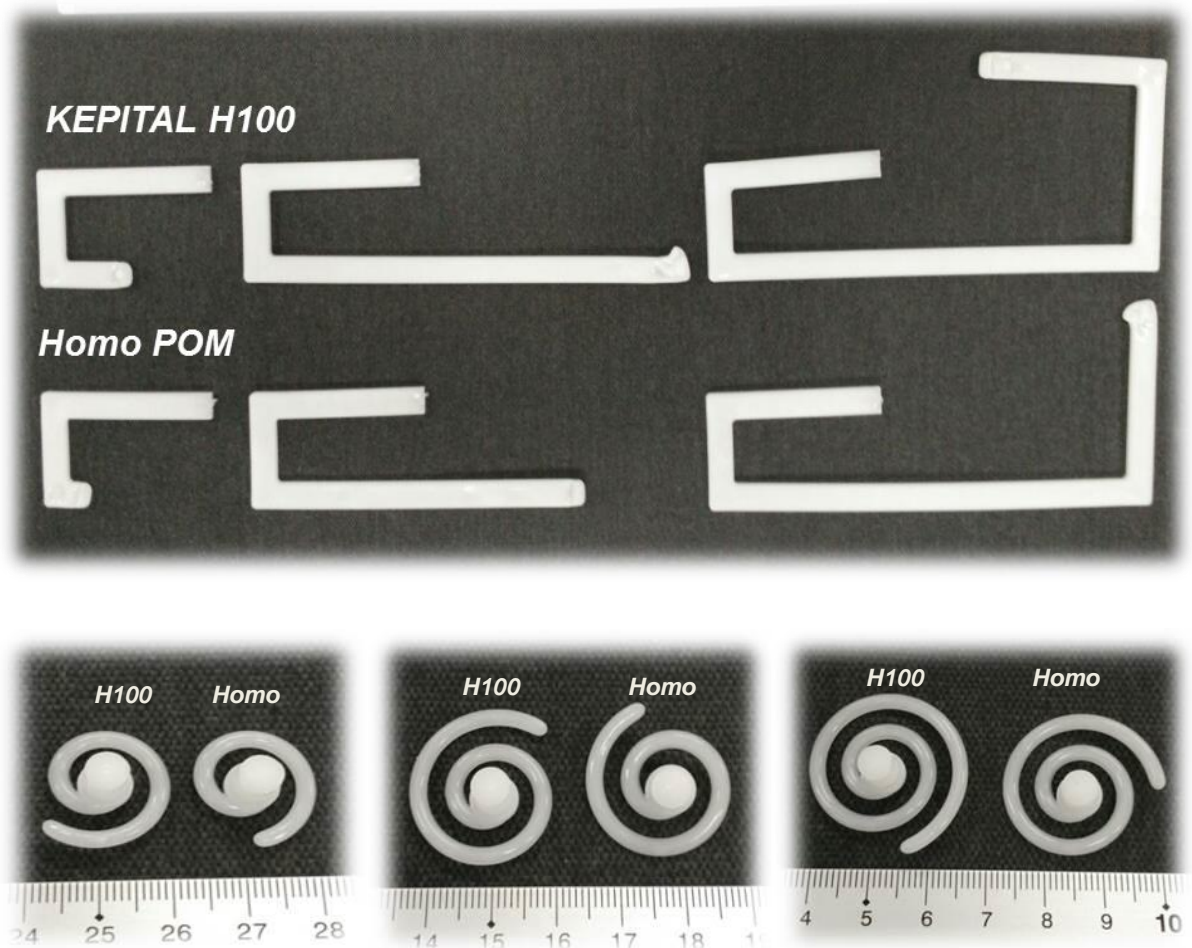


표 3. KEPITAL H100의 표준 사출 조건

구분		KEPITAL H100	비고
예비 건조		80 °C ~ 100 °C, 3 h ~ 4 h	
실린더 온도	후반부	180 °C ~ 190 °C	
	중반부	190 °C ~ 200 °C	
	전반부	200 °C ~ 210 °C	
	노즐부	190 °C ~ 220 °C	
금형 온도		60 °C ~ 90 °C	

7.2. 유동성

KEPITAL H100 grade의 유동장을 그림 13에 나타내었습니다. KEPITAL H100은 기존의 폴리아세탈 호모폴리머 대비 동등 이상의 유동장을 보여주고 있습니다.



[그림 13] KEPITAL H100의 유동장

(시험 조건)

사출 압력 : 400, 800 & 1,200 kg/cm²

사출 속도 : 20 mm/s

사출 시간 : 3 s

본사

04532, 서울특별시 중구 소공로 94 (OCI빌딩, 14층)
Tel. 02-728-7481 Fax. 02-714-9235

연구소

15850, 경기도 군포시 고산로 166, 104동 201호 (당정동, SK벤티움)
Te Tel. 031-436-1300 Fax. 031-436-1301

Headquarters

14th Floor, OCI BLDG., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, 04532, Republic of Korea
Tel. +82-2-728-7481 Fax. +82-2-714-9235

EU & America Sales

14th Floor, OCI BLDG., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, 04532, Republic of Korea
Tel. +82-2-728-7467 Fax. +82-2-714-9235

Asia Sales

14th Floor, OCI BLDG., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, 04532, Republic of Korea
Tel. +82-2-728-7491 Fax. +82-2-714-9235

China Sales

上海聚醚醚化工贸易有限公司
上海市长宁区天山路1717号SOHO天山广场2幢T2-903C室(200051)
Tel. +86-21-6237-1977 ; E-mail: cpac.sales@gpac-kpac.com

Disclaimer: 1. 상기 자료는 본 제품에 대해 당사의 현재 기술 수준에서 측정된 것이며, 측정 방법 및 조건에 따라 변경될 수 있습니다. 본 제품에 고객에 의해 안료 및 기타 첨가제가 사용된 경우 상기 자료는 적용되지 않습니다. 본 제품은 (치)의학 Implants 용으로는 적합하지 않으며, 고객은 안전 및 보건 기준에 따라 본 제품을 사용해야 합니다. 제품 사용의 결정 및 책임은 고객에게 있으며, 상기 자료는 법적 소송 및 근거자료로 활용될 수 없습니다.

2. 상기 성형수축률은 당사 시험편 금형을 이용하여 특정 사출조건에 한하여 측정된 수치이므로, 측정조건에 따라 다소 변동될 수 있습니다. 귀사에서 제작하고자 하는 금형의 경우 두께, 디자인, 사출기, 사출조건 등이 당사 시험편 금형과 상이하여 상기 수축률과 차이가 있을 수 있으므로, 귀사의 설계조건, 사출성형조건 등을 충분히 검토하신 후 필요 시 보정하여 적용하시기 바랍니다. 제작하고자 하는 금형과의 수축률 차이가 발생할 경우 당사에서는 어떠한 법적 책임도 질 수 없으며, 모든 책임은 귀사에 있음을 분명히 밝혀 드립니다.