

KEPITAL® 저취기(LOF) Grade 소개

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

목 차

1. 왜 저취기 POM이 필요한가?	- 3 page
2. TVOC와 포름알데히드 측정방법	- 3 page
3. POM의 포름알데히드 발생 메커니즘	- 4 page
4. POM의 저취기를 위한 개선 방안	- 5 page
5. KEPITAL 저취기(LOF) Grade 소개	- 7 page
6. KEPITAL의 포름알데히드(F-방출량) 평가결과	- 8 page
7. KEPITAL LOF Grade의 적용사례	- 9 page

1. 왜 저취기 POM이 필요한가?

- (1) 새집증후군 등 실내공기 오염과 환경문제에 대한 사회적 관심 고조
- (2) 새차 운전자의 '새집증후군' 과 유사한 증상 호소 (두통, 눈 및 피부 따가움 등)
- (3) 국내 자동차 대응 동향
 - 1) 법규 제정: 국토교통부 고시 제2013-889호 신규제작자동차 실내 공기질 관리기준
 - 2) 적용대상: 승용차, 경형 및 소형 승합차, 경형 및 소형 화물차 (수입차 포함)
 - 3) 실내 공기질 권고기준 (단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

포름알데히드	벤젠	톨루엔	자일렌	에틸벤젠	스티렌	아크롤레인
210	30	1000	870	1000	220	50

- 4) 권고기준 준수 확인: 매 1년마다

- (4) 해외 동향
 - 1) 중국 : 중화인민공화국 국가표준 GB/T27630-2011 관리
'승용차내 공기질량 평가지침(Guideline for air quality assessment of passenger car)'
 - 2) 유럽 : VDA (Verband der Automobilindustrie) 민간차원에서 개선
 - 3) 일본 : JAMA (Japan Automobile Manufacturers Association) 민간차원에서 자주적 개선

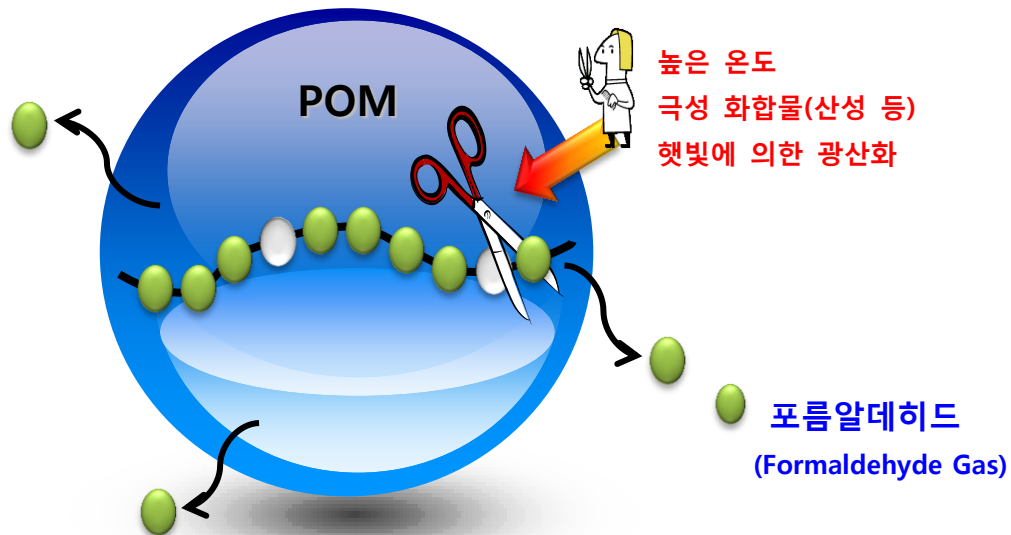
2. VOCs 측정방법

- (1) 시험대상별 샘플링 방법

Chamber Test			Bag Test	Thermo desortion
Cabin Air Quality 실차	Module 모듈	Component 구성품	Part 부품	Raw material 소재
				

- (2) 성분별 분석방법
 - 포름알데히드: HPLC
 - 포름알데히드 외 VOCs: GC-MS

3. POM의 포름알데히드 발생 메카니즘



POM 제품은 사출성형가공 중 다양한 요인에 의해 POM의 말단 또는 주쇄가 분해되면서 포름알데히드 가스가 발생한다.

➡ 저취기 POM 필요

4. POM의 저취기를 위한 개선 방안

(1) 소재 측면의 취기 개선내역 **(저취기 KEPITAL LOF Grade 개발)**

“LOF”는 Low-emitting formaldehyde POM(= Environment-friendly POM)의 약자

(2) 사출성형 공정에서의 취기 개선방안



※ **KEPITAL LOF Grade의 추천 사출성형 조건**

(포름알데히드 발생량 저감을 위해 사출성형시 아래 조건 준수 필요)

필수 조건	실린더 온도	호퍼부	실린더 후부	실린더 전부	노즐부
		170°C	170 ~ 180°C	170 ~ 180°C	180 ~ 190°C
	용융수지온도	200 °C 이하 (퍼지 시의 용융수지 온도 기준, 추천: 195 °C 이하)			
	잔 량	10 mm 이하 (추천: 3~7 (mm))			
	체류시간	실린더 내 체류시간 5분 이하 - 사출기 형체력이 커서 실린더 내 수지가 5분 이상 체류되지 않도록 선정 - 연속사출 중단(금형교체, 사출기 트러블조치 등) 후 재 가동시 체류 수지 퍼지			
	재 생 재	사용하지 않음			
추천 조건	후처리	사출품 물에 삶는 후처리 금지			
	건조조건	90~110 (°C), 2~3 (시간) - 눈,비 또는 장기보관으로 흡습이 예상되는 경우 반드시 건조 필요			
	금형온도	60~80 (°C)			
	계량속도	냉각시간 범위 내에서 가능한 저속 (예, 형체력 100톤 기준 70 rpm)			
	사출기용량	1 shot 추천용량 = 사출기 최대 가소화 용량의 20 % 이상 (형체력 100톤 사출기 최대 가소화 능력 103g (PS기준) 경우 POM 30 g/shot 이상)			
	착 색 제	KEP 추천 착색제 사용 (혹은 하단 문의처와 상담)			

(*1) 실린더 온도는 표준 추천 온도조건이며, 사출기의 용량에 따라 달라질 수 있습니다.

5. KEPITAL 저취기(LOF) Grade 소개

(1) KEPITAL 저취기(LOF) Grade의 개발연혁

- 1) 2002년 : KEPITAL LOF Grade 제품 개발 및 판매 개시
- 2) 2003년 : 국내 최초 KEPITAL LOF(1세대) Grade 특허출원 (출원번호 : 2003-0022204, 한국)
- 3) 2004년 : KEPITAL LOF(2세대) Grade 특허출원
(출원번호 : 2004-0080409, 출원국 : 한국, 일본, 미국, 중국, 독일, 폴란드)
- 4) 2005년 이후 : KEPITAL LOF Grade 세계 최고의 저취기 POM 품질 확보
(포름알데히드 방출량 대폭 저감 + 일반 Grade와 동등한 물성 및 특별특성 유지)

(2) KEPITAL LOF Grade

구분	KEPITAL LOF 대표 Grade
표준 비강화	F10-03H LOF, F25-03HT LOF, F15-33 LOF, F20-03 LOF2, F30-03 LOF 등
내광성	F20-52 LOF2, F30-52 LOF, F20-52G LOF, F30-52G LOF 등
내충격	TE-21 LOF, TE-22 LOF, TE-23 LOF, FU2020 (=TE-24) LOF2, TE-25 LOF, TE-22S LOF, TE-23S LOF, TE-24S LOF, ST-30 LOF, ST-50 LOF 등
내마찰마모	TX-11H LOF, TX-21 LOF, TX-31 LOF, TS-22H LOF, TS-25A LOF, NX-20 LOF, 등



KEPITAL LOF Grade들은 국내외 주요 자동차 OEM의 VOCs 관리규격을 만족한다.
(단, 사출성형시 LOF Grade의 표준 성형조건 준수 필요)

6. KEPITAL의 포름알데히드(F-방출량) 평가결과

1. 사출조건 (사출기 용량 : 100 ton)

	구분	호퍼	C-1	C-2	노즐	수지온도 (실측치)
사출온도 (°C)	추천조건	170	170	180	190	200°C 이하
	고온조건	200	210	220	230	230°C
기타조건		금형온도 80 °C, Cusion(잔량) 7 mm, 계량속도 50 rpm, 미착색				
사출 시편		4 cm * 9 cm * 2 mm(두께)				

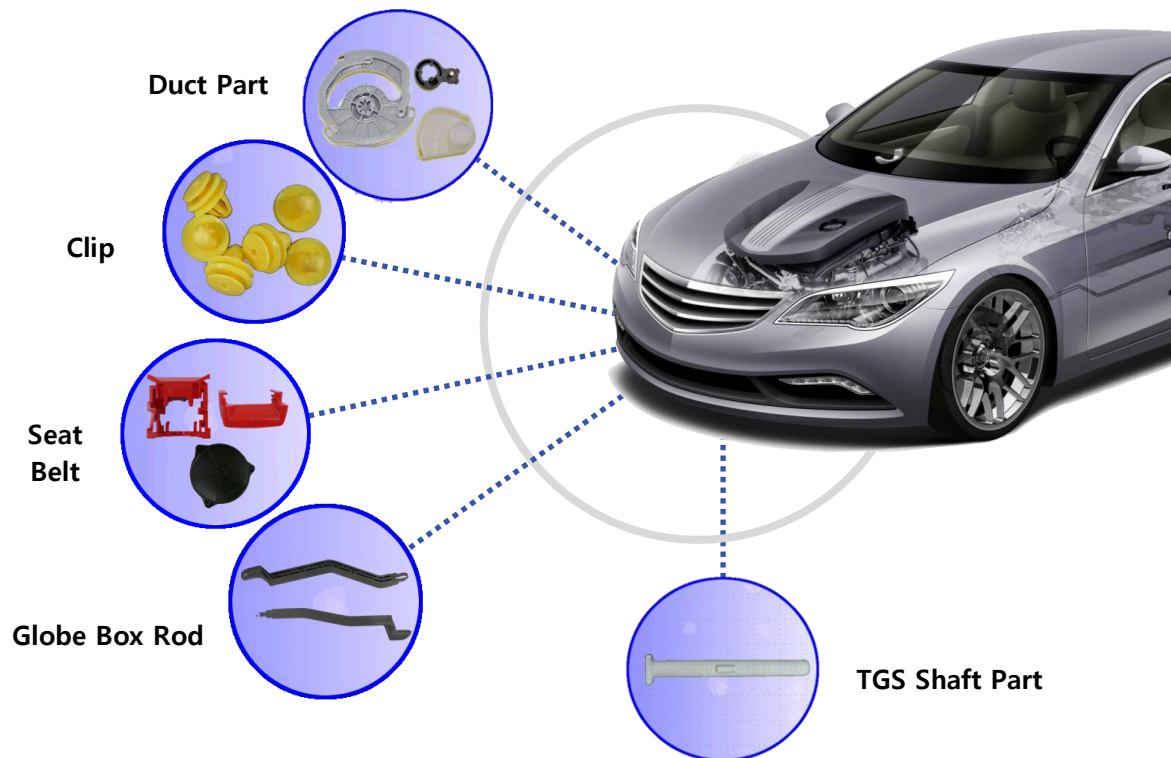
2. -방출량 [H사 부품평가 방법 적용] 평가결과

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

일반 POM KEPITAL®				저취기 POM KEPITAL® LOF			
재료규격	Grade	추천조건	고온조건	재료규격	Grade	추천조건 (*1)	고온조건
Type A (일반)	F20-03	4,000 ↓	20,000 ↑	Type A (일반)	F20-03 LOF2	200 ↓	12,000 ↓
Type B (내광/내후)	F20-52	4,000 ↓	20,000 ↑	Type B (내광/내후)	F20-52 LOF2	200 ↓	12,000 ↓
Type D-1 (내충격)	FU2020	4,000 ↓	20,000 ↑	Type C (내충격)	FU2020 LOF2	200 ↓	6,000 ↓

*) KEPITAL LOF2(저취기) Grade의 F-방출량은 추천조건에서 H사 관리규격을 만족함.

7. KEPITAL LOF Grade의 적용사례



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.