Confidential

진동판용 액정 폴리머（LCP）필름「SARAS」

©2020 KGK Chemical Corporation. All Rights Reserved.

진동판용 액정 폴리머（LCP）필름「SARAS」

Confidential

제품의 고기능화가 진행되는 현재 인간과 인터페이스가 되는 음향기기의 고성능화가 더욱 요구되어지고 있습니다。

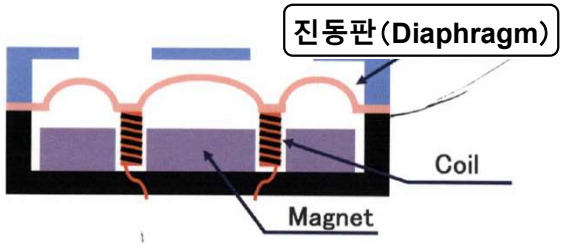
음 정체를 한 마디로 말 한다면 공기의 진동 입니다。공기의 운동이나 비밀의 변화를 진동으로 하여 귀의 고막에 받아들여 신경 신호로 변환되어 뇌에 전달되는 것이 “음”으로 인식되고 있습니다。스피커의 주요부품인 진동 판은 기계진동을 공간에 음향신호로써 방사하는 역할을 지닌 높은 영율、높은 내부손실、저밀도、내구성이 요구되어집니다。쉽게 말하자면 가볍고 꺾어지기 어려운 재료가 좋은 재료가 됩니다。

종이가 주류였던 진동판에 요구되는 조건이 높아져 종이 이외의 신 재료로써 전개하여 온 지금에는 종이 대신 이상적인 재료를 구하는 움직임 중、스피커 진동판 재료로써 고주파 전기특성에 우수한 슈퍼엔프라인 LCP를 넘어서는 음향 특성을 지닌 새로운 고분자 재료는 없습니다。

마이크로 폰이란 물리적 신호(음파)를 받아 전기신호로 바꿔주는 기계로 스피커란 전기신호를 물리적 신호(음파)로 바꿔 음성을 만들어내는 기계입니다。이러한 음향부품의 주요 재료인 진동판 재료(Diaphragm)에 주로 요구되는 특성에 높은 탄성율(높은 영율＝딱딱함)로 더욱이 경량(저밀도)와 높은 진동손실(내부손실＝부드러움)이 있어 다시 말하자면 변환효율이 좋다. 고유진동(공감･음의 왜곡)이 작습니다。

이상적인 스피커에 요구되어지는 기능으로는 원음에 충실하며 왜곡이 없을 것 점음원으로 있을 것 요컨데 모든 방향에 동일한 음압、동일한 음질로 음을 방사하는 것 등이 요구되어집니다。이러한 것들을 실현하기 위하여 진동판의 형상이나 크기、부착방법이 연구되고 있습니다。진동판의 형상으로는 저음용으로 콘 형(오똑한 원뿔형)、고음용으로는 콘 형이나 돔 형(부풀은 반구형)이 주류 입니다。사람의 가창 주파수 대는 20Hz부터 15kHz정도로 넓은 주파수 범위에서 한 종류의 진동판을 이상적인 피스톤 운동을 시켜 왜곡이 없는 음향특성을 실현 할 필요가 있습니다。

【진동판 재료 예】
저･･･저음 향
고분자･･･저음부터 중음
금속･･･고음 향

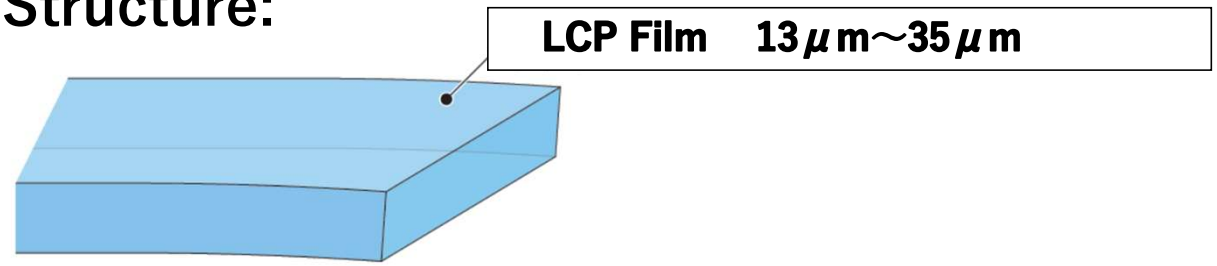


©2020 KGK Chemical Corporation. All Rights Reserved.

사양

Confidential

Structure:



Sizes:

Products	Thickness(μm)	Color	Standard Roll Size
SAR 13	13	Brown	300mm x 20M
SAR 20	20		
SAR 25	25		
SAR 30	30		
SAR 35	35		

*Please inquire for more different thickness and width

©2020 KGK Chemical Corporation. All Rights Reserved.

진동판 액정 폴리머（LCP）필름「SARAS」

Confidential

KGK의 LCP「SARAS」는「금속과 같은 강성과 고무와 같은 연질성」을 특징으로 한 조화로운 하모니 필름 입니다。음향부재의 진동판을 사용함으로 치밀한 스피드 감이 있는 음을 재현 할 수 있음과 동시에 고감도、저 왜곡으로 벽이 없이 고음질을 재생하는 필름입니다

©2020 KGK Chemical Corporation. All Rights Reserved.

KGK VS 타사 필름 비교 데이터

Confidential

1. LCP쪽이 PET보다 치밀하여 섬세한 음표현이 가능、더욱이 공진이 일어나기 어려워 벽이 없이 음표현이 가능
2. LCP쪽이 PEEK보다 공진이 일어나기 어려워 벽이 없이 고주파를 억제 할 수 있는 음표현이 가능

LCP特性試験報告

1. 評価サンプルおよび評価ポイント

評価サンプル	LCPフィルム	厚み 0.025mm
	PETフィルム	厚み 0.025mm
	PEEKフィルム	厚み 0.029mm
評価ポイント	伸長振動負苛周波数変化による粘弾性特性確認試験	
測定条件	「1Hz～100Hz間での貯蔵弾性率・損失弾性率」	

2. 評価試験結果

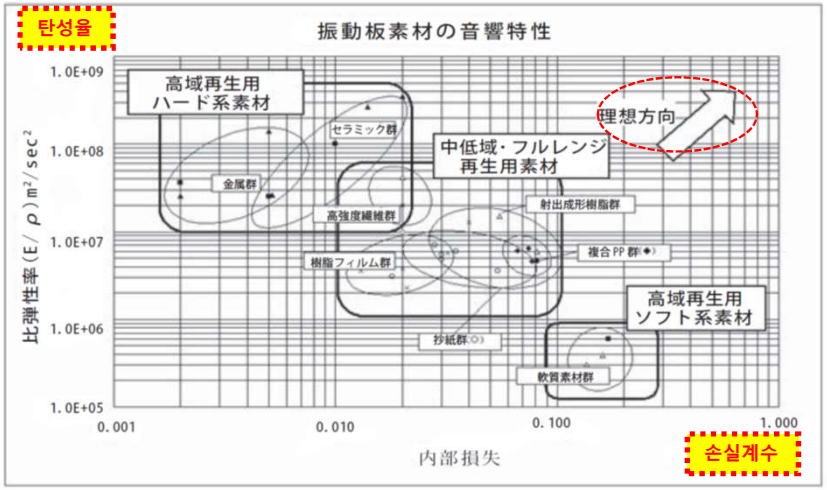
(2-1) 試験条件

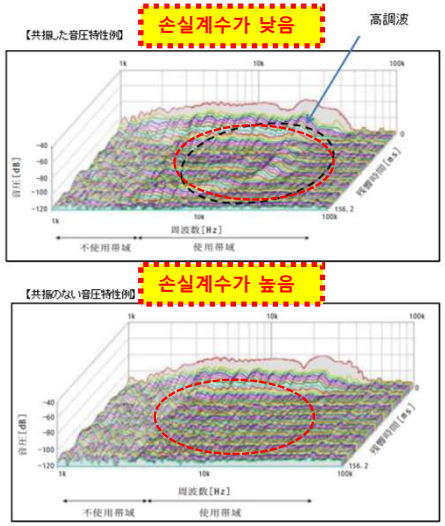
測定機器	エーアンドデイ
センサー	伸長加振
負荷	400gf
周波数	1Hz から 100hz

(2-2) 실험결과

	密度	密度	ポアソン比	弾性率	弾性率	弾性率		音速	音速		損失係数
	g/cm3	kg/m3		MPa	Pa	dyne/cm2		cm/sec	m/sec		
LCP	1.4	1400	0.39	2.9E+03	2.9E+09	2.9E+10		203273.7	2033		0.042
PET	1.39	1390	0.39	2.5E+03	2.5E+09	2.5E+10		189412.6	1894		0.025
PEEK	1.33	1330	0.39	4.2E+03	4.2E+09	4.2E+10		251282.0	2513		0.007
マグネシウム	1.7	1700		22000	2.2E+10				5140		0.005
アルミニウム	2.7	2700		6860	6.9E+09				5130		0.002

음속　　값이 큰 쪽이 치밀하여 섬세한 음 표현이 가능
손실계수　　값이 작으면 특정 주파수에서 공진이 일어나기 쉽다 잘리지 않은 벽이 있는 음이 나오기 쉽다.





©2020 KGK Chemical Corporation. All Rights Reserved.

주파수 특성(F특성)、THD（전 고주파 왜곡）비교 데이타

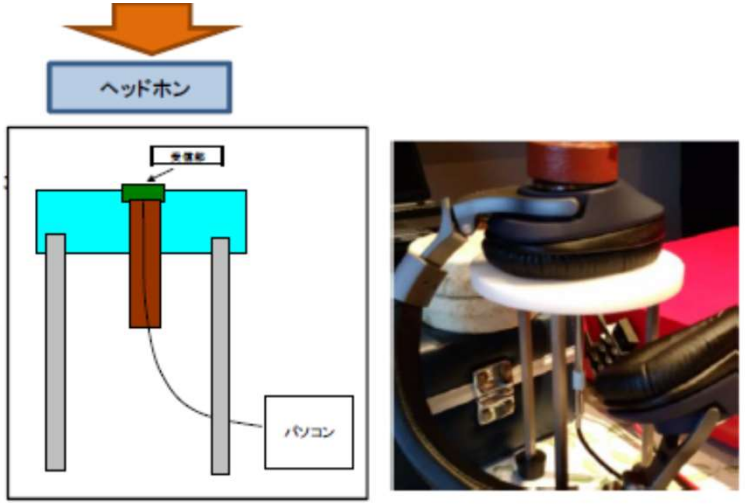
Confidential

1. 대상 품 및 확인 점
대상 품

당사 LCP사용 헤드폰(ELECOM)
타사 PEEK사용 헤드폰(ADL)

평가 포인트

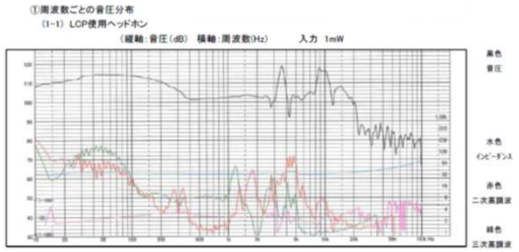
진동판으로 써 LCP PEEK필름을 사용한 헤드폰의 음향특성비교측정



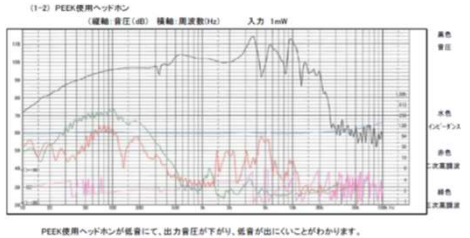
2. 시험결과
시험방법
우측 그림과 같이 수신기를 넣은 측정 지그
중종을 올린 헤드폰을 올려
주파수를 당겨 음압을 측정 한다

①주파수 별 음압분포

LCP 헤드폰

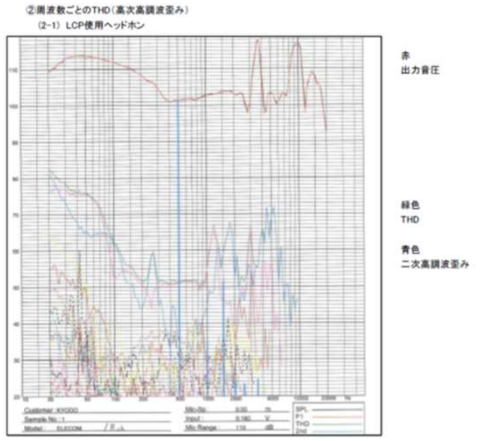


PEEK 헤드폰

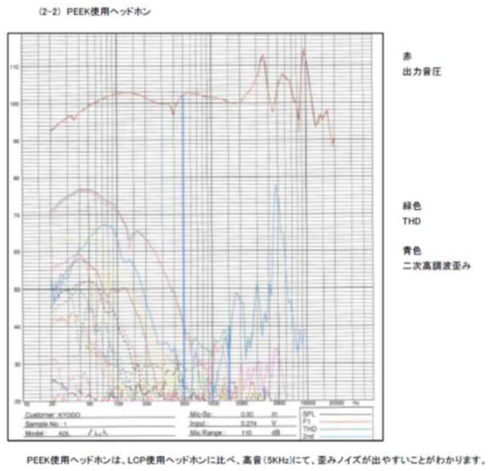


②주파수 별 THD(고차 고주파 왜곡)

LCP 헤드폰



PEEK 헤드폰



3.결론

LCP 사용 헤드폰 쪽이 PEEK 사용 헤드폰과 비교하여 이하와 같이 우수하다고 할 수 있습니다.
①저음 출력이 나오기 쉽다。
②고음 (5KHz)에서 왜곡이 작다。

ㅁ마지막으로　End of presentation

기술자료는 모두 공동기연화학(주)의 연구실에서 진행된 테스트와 실측 값을 기준으로 작성하였습니다。
단、제품특성은 환경이나 피착체에 의하여 크게 변 할 수 있습니다。
따라서 이들 특성 데이터 들은 참고 값으로 보증 값은 아닙니다。
제품 사용 전에 사용용도･환경에 적합한지 확인 후 사용하여 주십시오。

User is responsible for determining whether the KGK product is fit for a particular purposeand suitable for user's method of application. Please remember that many factors canaffect the use and performance of a KGK product in a particular application. The materials to be bonded with the product, the surface preparation of those materials, the product selected for use, the conditions in which the product is used, and the time and environmental conditions in which the product is expected to perform are among the many factors that can affect the use and performance of a KGK product. Given the variety of factors that can affect the use and performance of a KGK product, some of which are uniquely within the user's knowledge and control,
It is essential that the user evaluate the KGK product to determine whether it is fit for a particular purpose and suitable for the user's method of application.
KGK make no warranties on above data.

KGK Chemical Corporation.
940 Minaminagai Tokorozawa-City saitama-Pref
359-0011 Japan
Tel：　+81 4 2944 5151
Mail：　info-k@kgk-tape.co.jp
URL：　https://www.kgk-tape.co.jp/

KGK Chemical Corp.

©2020 KGK Chemical Corp. All Rights Reserved.