

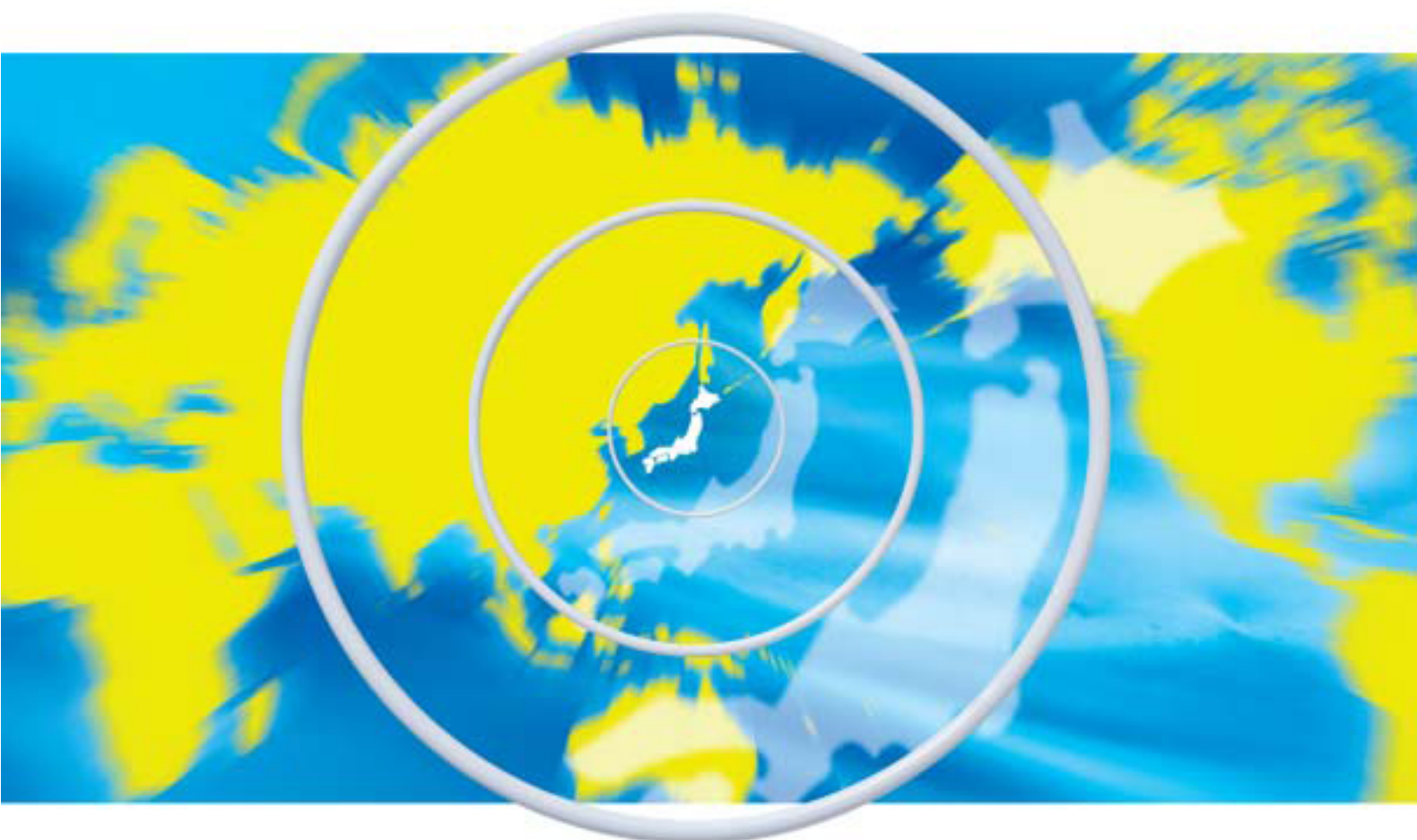


MORISEI

PERFLUORO

MORISEI
PERFLUORO

Oリング
技術資料





はじめに









모리세이 퍼플러는 모든 가능성을 가지고 있습니다. 반도체 분야를 시작으로 의약품 분야 / 식품가공분야 / 음료제조분야 등에 있어 안전하게 클린성이 요구되는 부분의 씰은 물론이고, 그 우수한 약품성에 있어 화학분야, 펌프등의 씰등 일일이 나열하려면 끝이 없습니다.

이번 Non metal 이온성의 재료 개발이 계속 이어져 하이 클린성의 실험공장을 가동시키고 있습니다.



『全国一の品揃え & 即納・奉仕』

CONTENTS

1	 O링과 고기능 소재	1
2	 모리세이 퍼플러 시리즈의 특징	2
3	 모리세이 퍼플러 시리즈의 내약품성	5
4	 모리세이 퍼플러 시리즈 함유 금속 분석	10
5	 퍼플러 O링 트러블 사례	11
6	 라벨 보관에 대해서	12
7	 O링 보관 방법에 대해서	12
8	 모리세이 퍼플러 및 특수 불소 고무의 형상과 치수	13



1 특허 모리세이 O링과 고기능 소재

반도체 제조 공정에 있어 논 메탈(NON-METAL)성이 평가되어 일본, 미국 그외 10개국의 특허를 취득하였습니다.

모리세이 O링은 범용 종류에서 특수고기능 소재 까지 여러가지에 걸쳐 있습니다. 취급 종류 약 85종, 그중 하이테크 관련의 고기능 소재가 45종으로 대부분을 점령하고 있습니다. 일반기공용, 자총차용, 항공기공용, 내약품용 분야 외에 가혹한 사용 조건과 클린성의 반도체용이 각광을 받고 있습니다.

최근에는 드라이 에칭 공정에 대한 NON-META 이온 대응인 모리세이 퍼플러(PERFLUORO)가 일본, 미국외8개국에 대해 특허를 취득 했습니다. 또한 전용라인화를 실행에 옮겨 품질의 안정성을 더욱 확고히 하여 신뢰성을 높일 수 있도록 노력 하고 있습니다. 좋은 재질로 보다 빠르게 앞서 필요한 것에 대응 가능한 O링을 공급해 드리겠습니다.

모리세이 O링과 고기능 소재



Korea PAT.



台湾 PAT.



USA. PAT.

2



모리세이 퍼플러 시리즈의 특징

2.1 라인업

◎ 신제품

	품종	MP-B (black)
	경도	75
	특징	종래재질(MP42758)에 비해 기계적강도 산율 및 내열성의 향상을 목적으로 개선하고 있습니다.
	품종	MP-i (ivory)
	경도	70
	특징	세미콘 액정 참바용의 무탄소 더스트품(NON CARBON) 종래재질 (MP4270W)에 비해 기계적 강도 산율 및 내열성의 향상을 목적으로 개선하고 있습니다.
	품종	MP-300B (black)
	경도	75
	특징	극내열성으로 300 °C에서 안정한 고온 씰링이 가내약품성은 범용 퍼플러에 비해 떨어진다.
	품종	MP-P (pearl)
	경도	70
	특징	NON 유해 메탈이온품. 플라즈마 에칭용으로 최적.

◎ 신제품

	品 種	MP4275B (black)
	硬 さ	75
	特 徴	많은 내약품성 내용제성에 뛰어난 표준품 MP-B에 비해 압축영구 변형은 양호
	品 種	MP4270W (white)
	硬 さ	70
	特 徴	세미콘 액정 참바용의 무탄소 더스트품 MP-I에 비해 압축영구 변형은 양호

※ 종래의 불소고무(JIS 4종D재질, MK-217 등)는 폴리머 주재로 탄소-수소결합을 가지고 있기 때문에 극성유체에 약한 일면이 있었습니다. PERFLUORO로는 주재중의 탄소-수소결합을 배제하고 있기 때문에 극성, 비극성 불문하고 많은 유체에 대한 내성을 가지고 있습니다. (프레온등 불소계의 유체는 제외합니다.)

2.3 모리세이 파플로 시리즈 물성일람

항목	단위	MP-300B		타사품		MP-B		MP4275B		MP-i		MP4270W		MP-P	
■ 상태물성															
타입A듀로미터강도		A75		A75		A77		A76		A70		A72		A72	
인장강도	MPa (kgf/cm ²)	12.0 (122)		16.9 (172)		16.0 (163)		12.5 (128)		13.8 (141)		9.8 (100)		16 (163)	
신율	%	230		150		170		120		210		150		200	
100% 인장응력	MPa (kgf/cm ²)	6.0 (61)		7.2 (73)		10.0 (102)		11.4 (116)		5.6 (57)		6.8 (69)		3.5 (36)	
■ 공기가열노화시험		250°C×70시간 P260링				230°C×70시간 JIS아령형						230°C×70시간 JIS아령형			
경도	point/Δpoint	A75	±0	A73	-2	A79	+2	A73	-3	A69	-1	A70	-2	A70	-2
인장강도	MPa/Δ% (kgf/cm ²)	15.0 (153)	+10	18 (184)	+45	15.2 (155)	-5	11.8 (120)	-5	14.2 (145)	+3	8.2 (84)	-16	16.5 (168)	+3
신율	%/Δ%	220	+8	200	-33	230	35	160	+40	210	0	180	7	220	+10
■ 공기가열노화시험		275°C×70시간 P260링				250°C×70시간 JIS아령형						230°C×70시간 JIS아령형			
경도	point/Δpoint	A76	+1	A69	-6	A75	-2	A71	-5	A71	+1	A67	-5	A71	-1
인장강도	MPa/Δ% (kgf/cm ²)	14.0 (143)	+10	18 (184)	+45	13.6 (139)	-15	9.3 (95)	-26	11.3 (115)	-18	6.2 (63)	-37	16.0 (163)	±0
신율	%/Δ%	220	+8	200	-33	270	+61	240	+100	390	+86	250	+167	240	+20
■ 압축영구변형율 %															
230°C×70시간 (JIS디스크)		-		-		23		측정불능		35		측정불능		40	
250°C×70시간 (P26 O링)		29		35		-		-		-		-		-	
300°C×70시간 (P26 O링)		40		50		-		-		-		-		-	

- 해당자료에 기재한 데이터는 실측치의 한계입니다.
※ 상태 물성치는 데이터 기술자료에서 인용. O링 시험은 펌사 실측정치
- 상기중 염산, 황산, 질산, 불소산, 인산 등의 광산류나 가성소다 등의 약품성, 열수(뜨거운물) 증기에 있어서는 약간이지만 MP-B가 양호합니다. (체적변화율) 다른 용제에 있어서는 거의 차이가 없습니다.



3

특허

모리세이 파플로 시리즈의 내약품성

3.1 특수 불소고무의 내약품성(체적 변화율)

(1/3)

약품류	시험조건	MPB/MP4275B (FFKM)	MK217B (3원계 FKM)	JIS 4종D (2원계FKM)
광산, 유기산				
염산 (35%)	40°C×21d	A	A	B
황산 (35%)	40°C×10d	A	A	A
질산 (98%)	40°C×11d	A	A	A
불산 (60%)	40°C×10d	A	A	D
병초산 (50%)	40°C×10d	A	A	B
빙초산	40°C×21d	A	D	D
무수초산	40°C×21d	A	D	D
포름산 (88%)	40°C×21d	A	(C)	(D)
무기알칼리류				
수산화나트륨 (30%)	40°C×8d	A	C	침식
수산화나트륨 (30%)	40°C×21d	A	D	침식
디아염소산나트륨 (10%)	40°C×21d	A	B	C
암모니아수 (28%)	25°C×21d	A	D	D
암모니아수 (28%)	40°C×21d	A	D	D
케톤, 에스테르, 에테르류				
아세톤	40°C×21d	A	D	(D)
메틸에틸케톤	40°C×21d	A	D	(D)
메틸이소부틸케톤	40°C×21d	A	D	(D)
이소호론	40°C×21d	A	D	(D)
디에틸렌카보네이트	40°C×21d	A	D	(D)
아세틸 아세톤	40°C×21d	A	D	(D)
포름산메틸	40°C×21d	A	D	(D)
초산메틸	40°C×21d	A	D	(D)
초산에틸	40°C×21d	A	D	(D)
초산이소아밀	40°C×21d	A	D	(D)
아세토초산메틸	40°C×21d	A	D	(D)
아세토초산에틸	40°C×21d	A	D	(D)
아크릴산	40°C×21d	A	D	(D)
아크릴산메틸	40°C×21d	A	D	(D)
옥살산디에틸	40°C×21d	A	D	(D)
말레산디메틸	40°C×21d	A	D	(D)
트리에틸포스페이트	40°C×21d	A	B	(D)
트리크레실포스페이트	40°C×21d	A	B	(D)
디에틸에테르	40°C×21d	B	D	(D)
1,4 - 디옥산	40°C×21d	A	D	(D)
메틸-T-부틸에테르	40°C×21d	B	D	(D)

모리세이 파플로 시리즈의 특징 / 모리세이 파플로 시리즈의 내약품성

특수불소고무의 내약품성 (체적변화율)

(2/3)

약품류	시험조건	MPB/MP4275B (FFKM)	MK217B (3원계FKM)	JIS 4종D (2원계FKM)
(프란숨Fr, 알데히드류종)				
테트라히드로프란	40°C×21d	B	D	D
메틸테트라히드로프란	40°C×21d	B	D	D
아세트알데히드	25°C×21d	B	D	D
푸르푸랄	40°C×21d	A	(C)	(C)
푸르푸랄	100°C× 7d	A	(B)	(D)
아세트페논	40°C×21d	A	(C)	(D)
포르말린	40°C×21d	A	(B)	(C)
포름알데히드	40°C×21d	A	D	D
(함질소화합물)				
아크릴로니트릴	40°C×10d	A	A	B
에틸렌디아민	40°C×10d	A	D	D
트리메틸아민	40°C×21d	A	D	D
트리에틸렌테트라아민	25°C×21d	A	D	D
아닐린	40°C×21d	A	D	D
리피딘	40°C×21d	A	C	D
디메틸포름아미드	40°C×21d	A	D	D
디메틸아세트아미드	40°C×21d	A	D	D
메틸-2-피리리돈	100°C×21d	A	D	D
디아자바이클로[5,4,0]운덴센	40°C× 7d	A	D	D
(탄화수소, 할로겐화 탄화수소)				
n-헥산	40°C×21d	A	B	B
시클로헥산	40°C×21d	B	B	B
이소옥탄	40°C×21d	B	B	B
데칼린	40°C×21d	A	B	B
벤젠	40°C×21d	A	C	D
톨루엔	40°C×21d	A	B	C
크실렌	40°C×21d	A	B	C
에틸벤젠	40°C×21d	A	B	B
니트로벤젠	40°C×21d	A	B	B
모노클로로 톨루엔	40°C×21d	A	B	C
디클로로벤젠	40°C×21d	A	B	C
클로로 포름	40°C×21d	A	C	D
4염화 탄소	40°C×21d	B	C	D
염화 메틸렌	25°C×21d	A	C	D
트리클로로 에틸렌	40°C×21d	A	B	C
테트라클로로에틸렌	40°C×21d	B	B	C
테트라클로로에틸렌	100°C× 7d	B	B	C
디프롬에탄	40°C×21d	A	B	B
R-113	25°C×11d	D	D	C
R-112	40°C×11d	C	C	C
다이프로일#10(フッ素油)	130°C×11d	C	C	C
다이프로일#1(フッ素油)	40°C×21d	C	C	C
플로리나트FC77	180°C× 7d	D	C	B
노베크HFE7100	23°C× 3d	C	C	B

특수불소고무의 내약품성(체적변화율)

(3/3)

약품류	시험조건	MPB/MP4275B (FFKM)	MK217B (3원계FKM)	JIS 4종D (2원계FKM)
알콜류				
메틸알콜(메탄올)	40°C×21d	A	B	D
에틸알콜(에탄올)	40°C×21d	A	A	B
이소프로필알콜(프로판올)	40°C×21d	A	A	A
에틸렌 글리콜	40°C×21d	A	A	A
에틸렌 글리콜	130°C×10d	A	(A)	(B)
메틸컬비틀	40°C×21d	A	A	(B)
에틸컬비틀	100°C×7d	A	(B)	(B)
시클로헥산올	40°C×21d	A	A	(B)
그외, 오일, 스팀류				
도료용 신나	32°C×28d	A	D	D
파이어크엘	130°C×11d	A	A	B
파이어크엘	175°C×3d	A	(B)	(B)
DN컷트HS-1(절삭유)	130°C×11d	A	(B)	(D)
에소유니플로	175°C×20d	A	(B)	(C)
(AirCraft엔진유)	175°C×20d	A	(B)	(C)
(윤활유)	175°C×16d	A	A	A
(윤활유)	175°C×16d	A	A	B
(도요타자동차)	130°C×16d	A	A	B
스팀	150°C×30d	A	A	(D)
스팀	190°C×30d	A	B	D
95 °C열수(뜨거운물)	95°C×21d	A	A	C

参考として御検討願います。

- | | | |
|------------------------|-------------|--------------|
| A : 체적증가율 5% 미만 | ◎ : 적합 | } の表示に該当します。 |
| B : 체적증가율 5% ~ 20% 미만 | ○ : 조건에따라적합 | |
| C : 체적증가율 20% ~ 50% 미만 | △ : 사용요주의 | |
| D : 체적증가율 50% 이상 | × : 불가 | |

■ 이상은 시험편을 침적하여 얻은 데이터로 사용상의 표준밖에 되지 않습니다. 또 ()는 구조 및 소재 메이커 자료로 부터 추정한 판단입니다. 사용자의 각 회사 각양의 사용조건이 있으므로, 샘플로 사용자 자신이 확인해 주시기 바랍니다.

■ 일반적으로 탄산수소기의 산소수가 큰 약품과 작은 약품에서는 작을수록 팽윤작용이 큰 영향이 있습니다

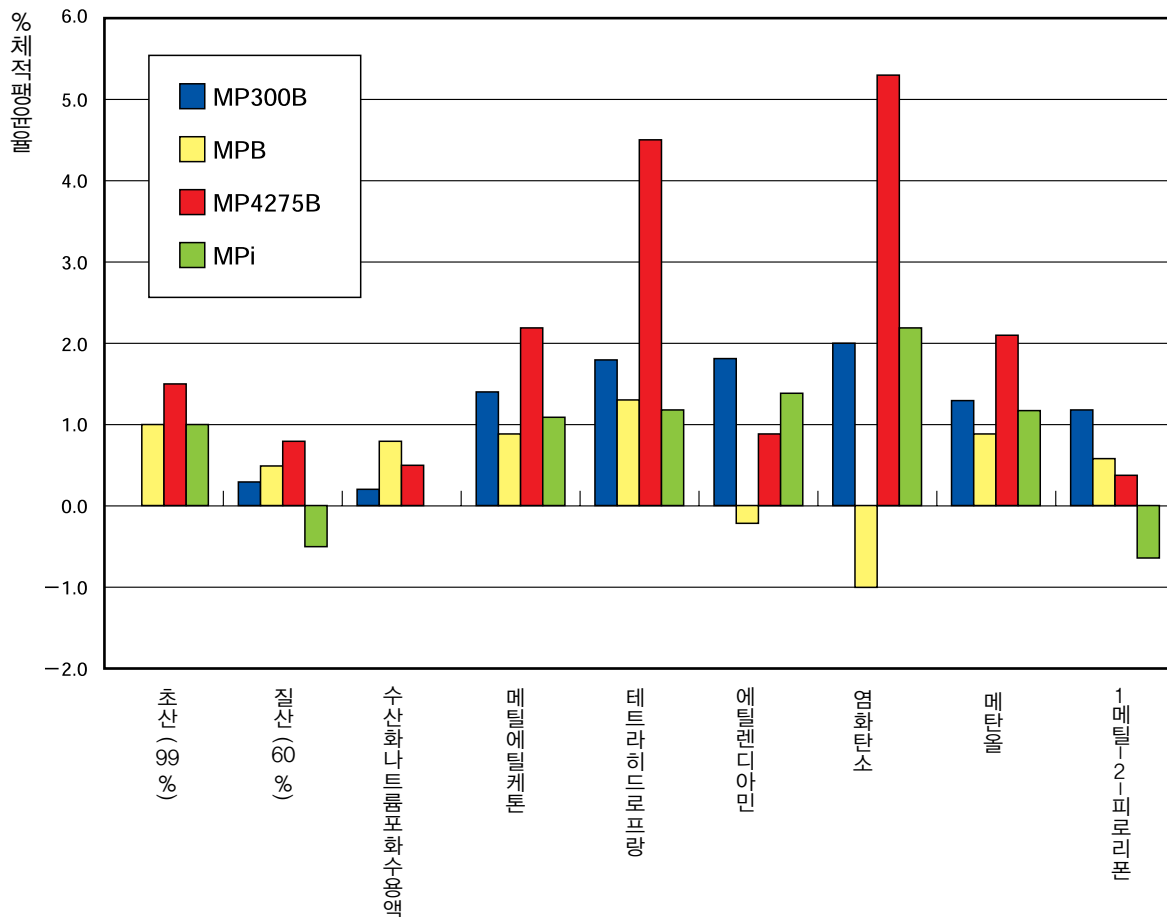
3.2 모리세이 퍼플러(PERFLUORO)내약품성(체적변화율)

※ 범용 볼소 고무로는 사용할 수 없는 약품(50%이상의 체적 팽윤 또는 파괴하는 것)에 대해 참지 시험을 실시했습니다. 우수한 내약품성을 표시합니다.

※ 체적팽윤율 (실온10DAYS)

[단위 ; %]

	MP300B	MPB	MP4275B	MPi
초산 (99%)	0.0	1.0	1.5	1.0
질산 (60%)	0.3	0.5	0.8	-0.5
수산화나트륨포화수 용액	0.2	0.8	0.5	0.0
메틸에틸케톤	1.4	0.9	2.2	1.1
테트라히드로프랑	1.8	1.3	4.5	1.2
에틸렌디아민	1.8	-0.2	0.9	1.4
4염화탄소	2.0	-1.0	5.3	2.2
메탄올	1.3	0.9	2.1	1.2
메틸-2-피롤리돈	1.2	0.6	0.4	-0.6

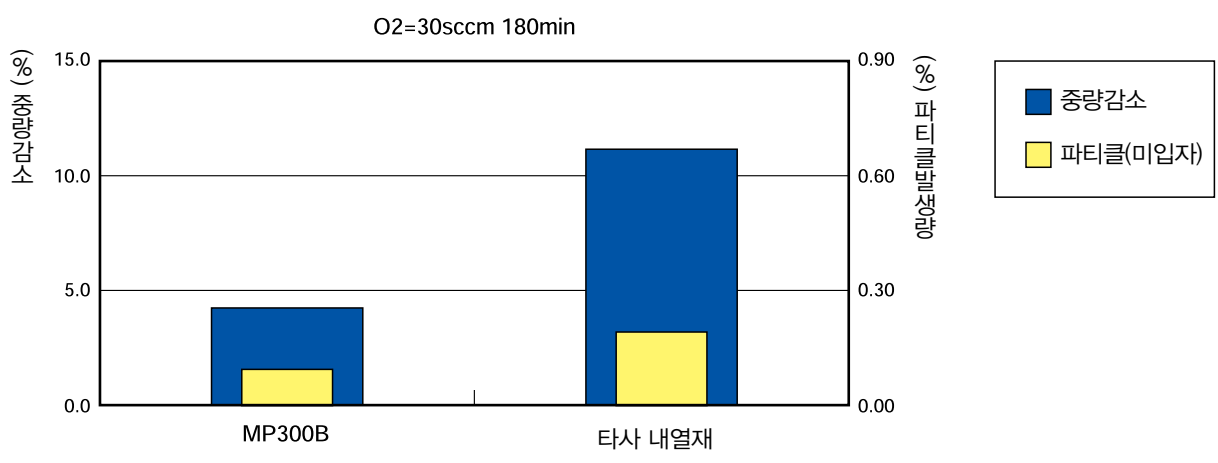


3.3 모리세이 파플로(PERFLUORO)시리즈 내플라즈마성

내열재 [단위%]

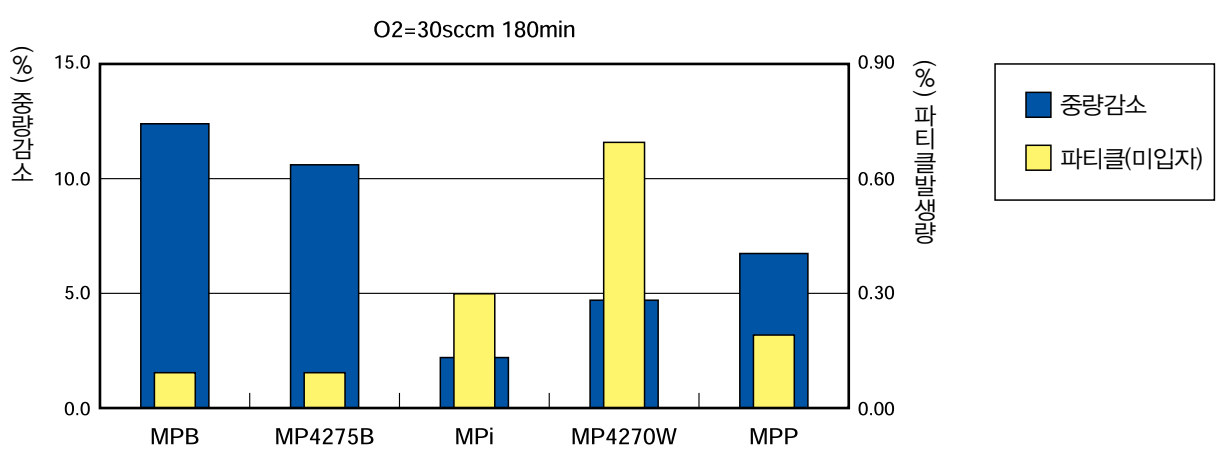
		MP300B	타사 내열재
O2=30sccm 180min	중량감소	4.4	11.2
	파티클(미입자)	0.1	0.2
O2/CF4=15/15sccm 180min	중량감소	1.2	4.2
	파티클(미입자)	0.2	0.7

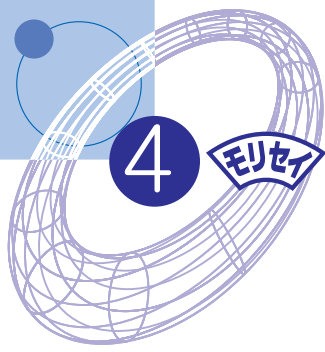
출력 500W



범용재 [단위%]

		MPB	MP4275B	MPI	MP4270W	MPP
O2=30sccm 180min	중량감소	12.5	10.6	2.3	4.8	6.8
	파티클(미입자)	0.1	0.1	0.3	0.7	0.2
O2/CF4=15/15sccm 180min	중량감소	2.5	1.6	3.2	4.4	6.3
	파티클(미입자)	0.7	0.2	0.7	0.7	0.4

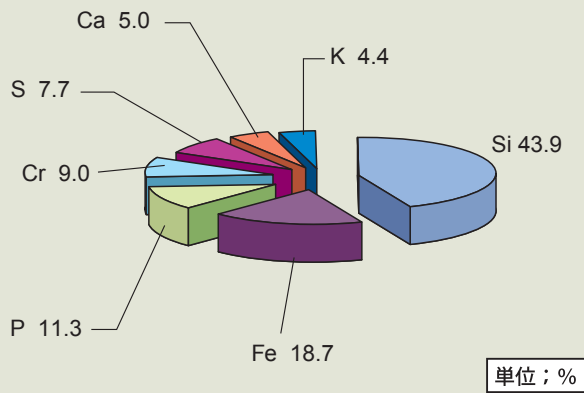




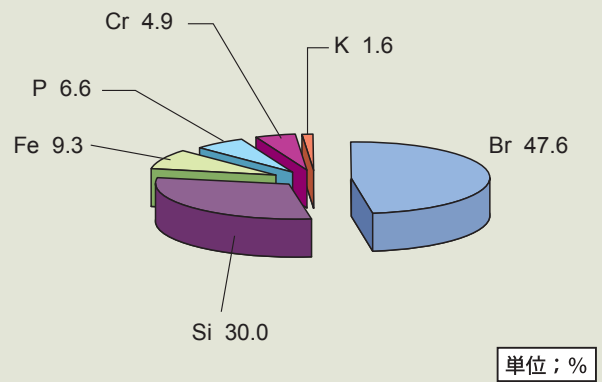
모리세이 퍼플러(PERFLUORO) 시리즈 함유금속 분석

형광X선(XRF)에 의한 원소분석과 반정량을 시행했습니다. 검출된 원소(측정:11NA~92U)의 비율은 아래와 같습니다. 모두 유해한 중금속류는 포함되어 있지 않습니다.
(Fe및Cr은 제조공정해서 접촉하는 스테인레스재에 의한 것이라고 생각합니다.)

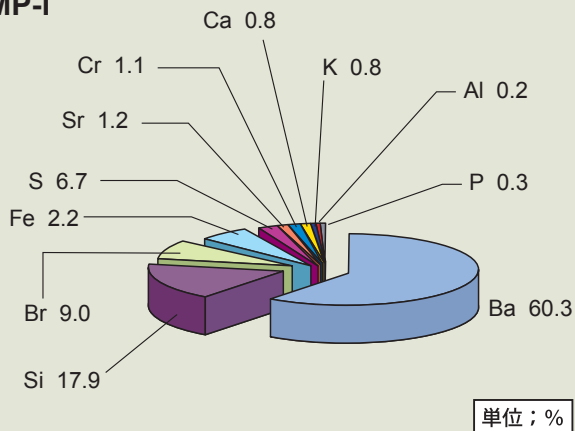
MP-300B



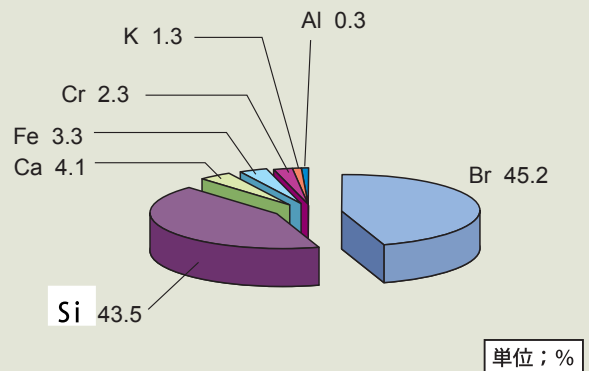
MP-B



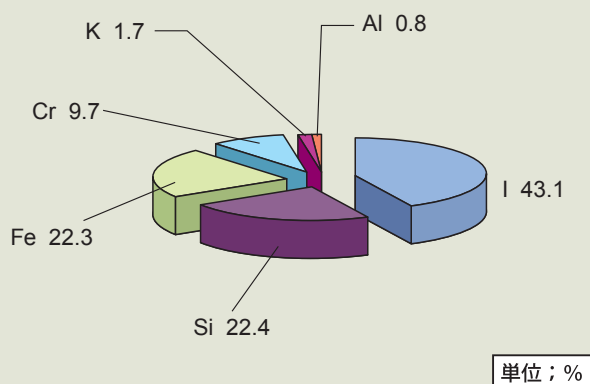
MP-i



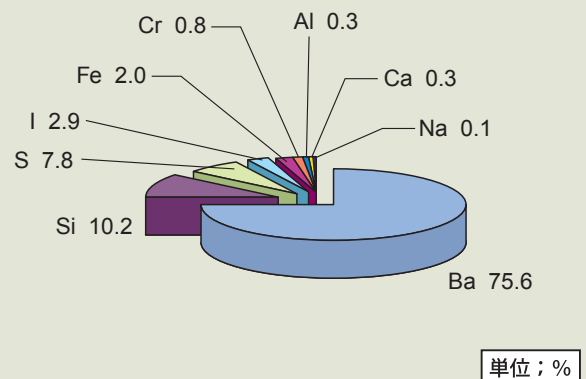
MP-P



MP4275B



MP4270W





5 퍼플러(PERFLUORO)O링 트러블 사례

パーフロ材に良く見られるトラブル事例を以下に示しました。御使用になられる際の参考にしてください。また、弊社・汎用材のカタログに末尾の『Oリング故障の原因と対策』も参照願います。

MORISEI
MORISEI・パーフロシリーズ含有金属分析
パーフロOリングトラブル事例

●으깨짐



퍼플러재는 고온에서 사용되는 것이 많고 체적팽창때문에 압축률이 상온일때보다 커집니다.

〈대책〉
압축률의 개선

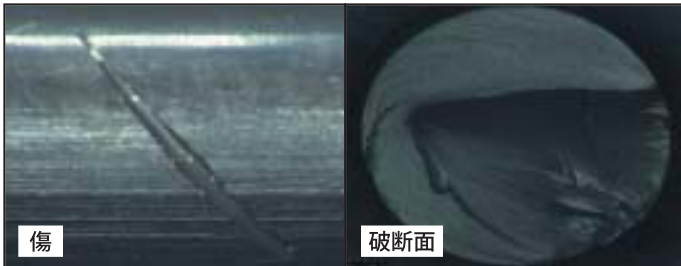
●高温



퍼플러재는 내열성에도 뛰어난 재질이지만 어디까지나 유기재료이므로 상한을 넘은 환경에서 사용하면 변형해 버립니다. 사진은 흠 형태로 변형한 샘플의 단면 재질:MP-P

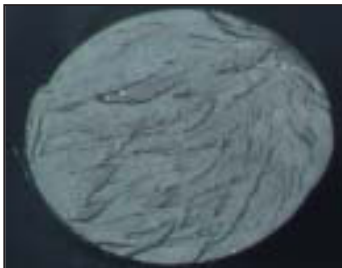
〈대책〉
내열성에서는 1번의 MP-300B로 재질 변경

●장착시 상처



장착시 약간의 상처가 파단으로 이어집니다. (상처가 파단으로 이어지는 것은 범용재라도 같습니다만, 강도가 떨어지는 파플로재는 보다 세심한 주의가 필요합니다.)

●O링 이외의 사용



사진은 퍼플러 O링을 반송벨트로 사용하고, 파단한 단면 입니다. 싼재료로 최적화하도록 배합을 조정하고 있습니다. 싼용도 이외의 사용은 고객께서 확인 할 수 있도록 부탁드립니다. 트러블은 아니지만 참고로 기재하였습니다

●플라즈마에칭환경에서의 사용



각종 합성고무 중에서 가장 내열성, 내약품성에 우수한 파플로재라고 하지만 플라즈마에 직접 닿으면 사진과 같이 에칭(부식)됩니다. (트러블은 아니지만 참고로 기재하였습니다.)



6



라벨보관에 대해서

〈주의〉

제품의 추적조사는 최소포장단위마다 동봉하고 있는 라벨에 의해 로트번호 및 필요사항을 알수가 있으므로 사용시에 있어서는 오른쪽에 있는 라벨을 잘 보관해 주시길 부탁드립니다.

 PERFLUORO			
品番			
材質			
數量	ロット番号	検印	
備考			
※ラベルを保管してロット番号を記録して下さい。			



7



O링 보관 방법에 대해서

다음과 같은 견해가 있습니다. 참고해 주세요.

- 고무재질의 제품은 포장상태대로 저온도에서 보존하면 두드러지게 수명이 늘어나므로 공기의 유통이 적은 맹암소에 보존해 주세요. 미군 규격 ANA BULLETIN NO. 438에는 38℃이하를 추천하고, 52℃이상이 절대 되지 않도록 규정하고 있습니다. 또 참고로 보존성에 대해 JIS B 2401에서는 노화 시험에서 보존상태를 다음과 같이 추정하고 있습니다.
니트릴고무(NBR)의 경우 100℃에서 70시간의 노화는 상온(23℃)의 6년이상 천연고무(NR)

스티렌 부타디엔 고무(SBR)등은 3년이하의 보존상태와 비슷하다고 할 수 있고, 120℃에서 70시간의 노화는 니트릴 고무의 경우 10~20년 보존상태와 비슷하다고 하고 있다.

- 특수 불소고무재료의 제품보존에 대해서는 정확한 기술문헌을 찾을 수 없지만 그 탁월한 성질을 고려하면 상기문헌 기재의 합성고무를 능가하는 보존성을 기대할 수 있지만 ① 어두운장소 ② 서늘한장소 ③ 폴리백안에 넣어두는 것등이 바람직한 보존이 됩니다.



모리세이 퍼플로(PERFLUORO) 및 특수 불소고무의 형상과 치수

모리세이 라벨의保管について、Oリングの保管方法について、
 모리세이 파이프 및 특수 불소고무의 形状・寸法

1. O 링	<ul style="list-style-type: none"> ○ JIS P번 * ○ JIS G번 * ○ JIS V번 * ○ AN 6227번 * ○ AN 6230번 * ○ AS 568A번 * ○ JASO F404번 * ○ S번 * ○ 그외 * 	<p>표시 자사에서 금형을 보유</p> <p> 규격規格2MMΦから1500MMΦ</p>
2. 특수형상링	<p>상담해주세요</p>	
3. 립실		
4. 튜브		
5. 시트		

※形状・寸法の明細については、営業センターに直接お問い合わせ下さい。



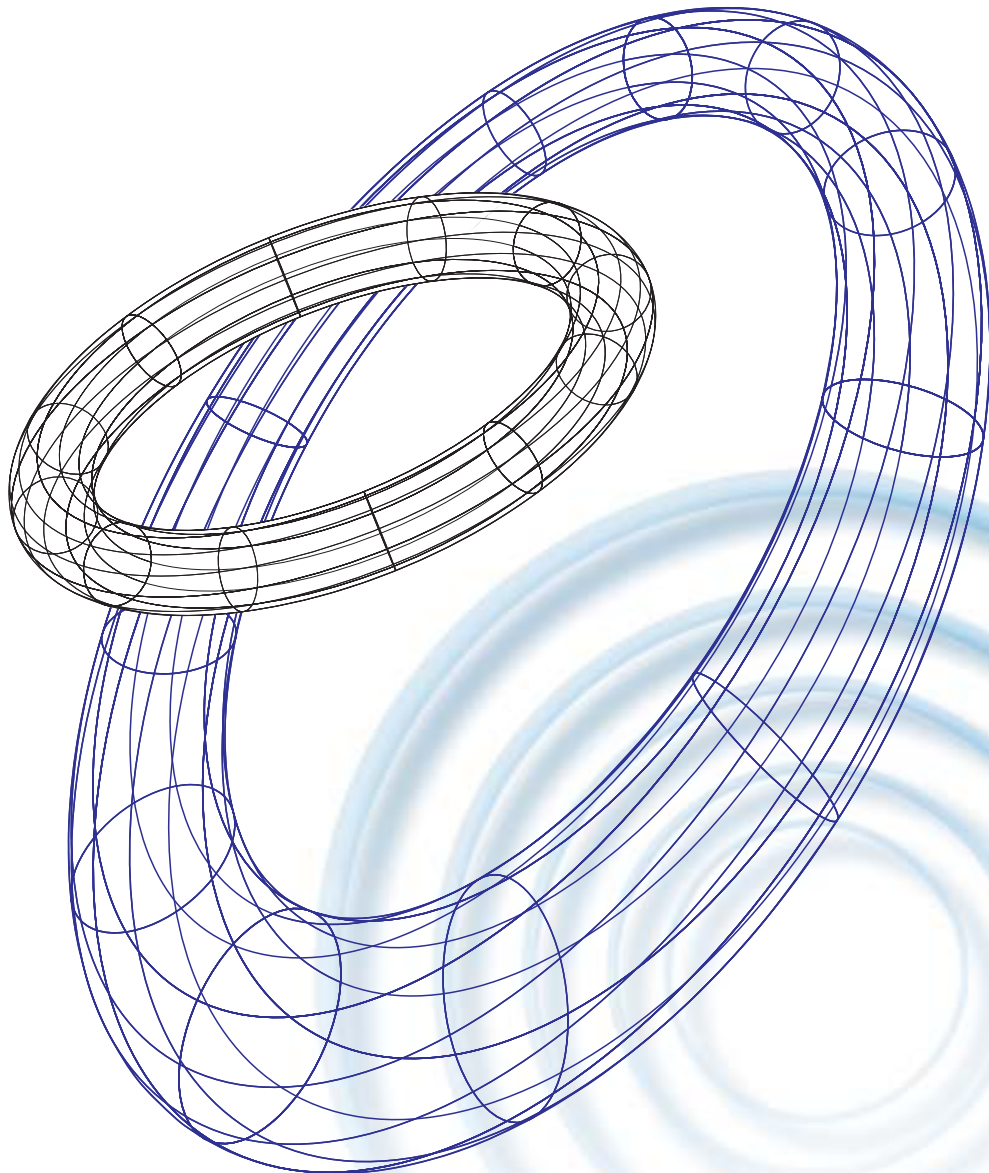
◀ 본사영업센터, 실험공장

본사영업센터에 병설된 실험공장은
반도체용도에 대응을 위해 클린룸화 되어 있습니다.

▼ 치바공장



본資料의無斷複写・転用を禁じます。



日本工業規格表示工場

第381028号 (東京工場)
第394047号 (千葉工場)



社団法人日本能率協会
審査登録センター登録



株式会社 森 清 化 工

営業センター 〒131-0041 東京都墨田区八広1-30-9 TEL 03 (3618) 5555 (代表) ・FAX 03 (3618) 5566