

2 MORISEI パーフロシリーズの特徴

2.1 ラインナップ

カーボン配合品 (一般工業、半導体、液晶用)

	品 種	MPB (black)
	硬 さ	75±5
	使用温度(目安)	0~230℃
	特 徴	数多くの耐薬品性、耐溶剤性に優れた標準品。 機械強度、伸度、耐溶剤性に優れております。
	品 種	4275B (black)
	硬 さ	75±5
	使用温度(目安)	-15~200℃
	特 徴	数多くの耐薬品性、耐溶剤性に優れた標準品。 低温性、圧縮永久歪みが優れております。
	品 種	MP300B (black)
	硬 さ	75±5
	使用温度(目安)	0~300℃
	特 徴	耐熱性に優れ、300℃での安定したシールが可能。 耐薬品性はMPB,4275Bに比べて若干劣ります。 スチーム、熱水、高温のアミンには使用注意。

ノンカーボン配合品 (半導体、液晶用)

	品 種	4270W (white)
	硬 さ	70±5
	使用温度(目安)	-15~200℃
	特 徴	セミコン、液晶チャンバー用のノンカーボンダスト品。 圧縮永久歪み、低粘着性に優れる。
	品 種	MPP (pearl)
	硬 さ	70±5
	使用温度(目安)	0~200℃
	特 徴	ノン有害メタルイオン品、プラズマエッチング用に最適

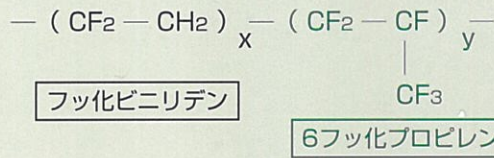
※スチーム・熱水、高温のアミンでの使用には必ず代理店、弊社営業へお問い合わせをお願いします。
上記以外にも特殊なパーフルオロエラストマーがございます。代理店、弊社営業までお問い合わせをお願いします。

使用用途一例

- ・ノンフィラーグレード
- ・耐熱水・スチームグレード
- ・低硬度グレード
- ・高硬度グレード
- ・低粘着グレード

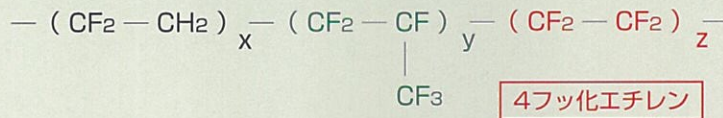
2.2 フッ素化合物系ゴム材料の構造

汎用グレード [JIS B2401-1 FKM-70 (旧名4種D)] (二元系フッ素ゴム)



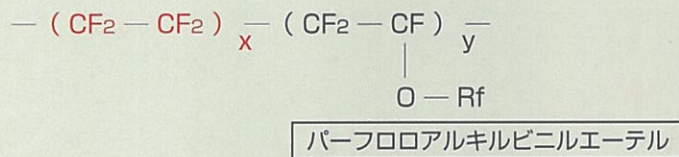
耐熱性、耐油性に優れた汎用グレード。高温水・スチーム・無機酸類など、加水分解を受けるため要注意。

特殊グレード [NEXUS-217] (三元系フッ素ゴム)



二元系フッ素ゴムに比べ、フッ素(原子記号:F)濃度が高く、ポリマーが安定している。無機酸類に強く、耐スチーム性に優れる。

パーフロ [MPB、4275B]



主鎖中に炭素-水素結合を含んでいないため、化学的、熱的に非常に安定。架橋方式によって耐熱性が変わる。

2.3 モリセイ・パーフロシリーズ 物性一覧

項目	単位	MP300B	他社品1※	他社品2※	MPB	4275B	4270W	MPP
■常態物性								
タイプAデュロメーター硬さ		A77	A75	A75	A77	A76	A72	A72
引張強さ	MPa (kgf/cm ²)	12.9 (132)	16.9 (172)	17.9 (183)	16.0 (163)	12.5 (128)	9.8 (100)	16.0 (163)
伸び	%	160	150	160	170	120	150	200
100% 引張応力	MPa (kgf/cm ²)	9.4 (96)	7.2 (73)	7.6 (77)	10.0 (102)	11.4 (116)	6.8 (69)	3.5 (36)
■空気加熱老化試験		200℃×70時間 (P26 Oリング)			200℃×70時間 (JISダンベル)			
硬さ	point/Δ point	+1	0	-1	0	0	0	0
引張強さ	MPa/Δ%	-1	+10	+19	+13	+2	+12	-7
伸び	%/Δ%	0	-10	+7	+3	+4	+15	-8
■空気加熱老化試験		300℃×70時間 (P26 Oリング)			230℃×70時間 (JISダンベル)			
硬さ	point/Δ point	-3	-6	0	+2	-3	-2	-1
引張強さ	MPa/Δ%	-2	+45	+5	-5	-5	-16	0
伸び	%/Δ%	-6	-33	+43	+35	+40	+7	+20
■圧縮永久ひずみ %								
200℃×70時間(JIS ディスク)		—	—	—	19	15	20	31
230℃×70時間(JISディスク)		—	—	—	23	—	—	40
200℃×70時間(P26 Oリング)		12	25	23	—	—	—	—
300℃×70時間(P26 Oリング)		19	50	21	—	—	—	—

●当資料に記載したデータは実測値の一例です。

※常態物性値はメーカー技術資料より引用。Oリング試験は、弊社実測値。

●MP300Bを高温使用する場合には、圧縮率を通常よりも低めに設定願います。



モリセイ・パーフロシリーズの耐薬品性

3.1 特殊フッ素ゴムの耐薬品性 (体積変化率)

(1/3)

薬品類	試験条件	MPB/4275B	NEXUS-217	JIS FKM-70
(鉱酸、有機酸)				
塩酸 (35%)	40℃×21d	A	A	B
硫酸 (35%)	40℃×10d	A	A	B
硫酸 (98%)	40℃×11d	A	A	B
硝酸 (60%)	40℃×10d	A	A	D
フッ酸 (50%)	40℃×10d	A	A	B
氷酢酸	40℃×21d	A	D	D
無水酢酸	40℃×21d	A	D	D
蟻酸 (88%)	40℃×21d	A	(C)	(D)
(無機アルカリ類)				
水酸化ナトリウム (30%)	40℃×8d	A	C	(侵食)
水酸化ナトリウム (30%)	40℃×21d	A	D	(侵食)
次亜塩素酸ナトリウム (10%)	40℃×21d	A	B	C
アンモニア水 (28%)	25℃×21d	A	D	D
アンモニア水 (28%)	40℃×21d	A	D	D
(ケトン、エステル、エーテル類)				
アセトン	40℃×21d	A	D	(D)
メチルエチルケトン	40℃×21d	A	D	(D)
メチルイソブチルケトン	40℃×21d	A	D	(D)
イソホロン	40℃×21d	A	D	(D)
ジエチレンカーボネート	40℃×21d	A	D	(D)
アセチルアセトン	40℃×21d	A	D	(D)
蟻酸メチル	40℃×21d	A	D	(D)
酢酸メチル	40℃×21d	A	D	(D)
酢酸エチル	40℃×21d	A	D	(D)
酢酸イソアミル	40℃×21d	A	D	(D)
アセト酢酸メチル	40℃×21d	A	D	(D)
アセト酢酸エチル	40℃×21d	A	D	(D)
アクリル酸	40℃×21d	A	D	(D)
アクリル酸メチル	40℃×21d	A	D	(D)
シュウ酸ジエチル	40℃×21d	A	D	(D)
マレイン酸ジメチル	40℃×21d	A	D	(D)
トリエチルホスフェート	40℃×21d	A	B	(D)
トリクレジルホスフェート	40℃×21d	A	B	(D)
ジエチルエーテル	40℃×21d	B	D	(D)
1, 4-ジオキサン	40℃×21d	A	D	(D)
メチル-tert-ブチルエーテル	40℃×21d	B	D	(D)

モリセイ モリセイ・パーフロシリーズの特徴/モリセイ・パーフロシリーズの耐薬品性

特殊フッ素ゴムの耐薬品性(体積変化率)

(2/3)

薬品類	試験条件	MPB/4275B	NEXUS-217	JIS FKM-70
(フラン、アルデヒド類)				
テトラヒドロフラン	40℃×21d	B	D	D
2-メチルテトラヒドロフラン	40℃×21d	B	D	D
アセトアルデヒド	25℃×21d	B	D	D
フルフラール	40℃×21d	A	(C)	(C)
フルフラール	100℃×7d	A	(B)	(D)
アセトフェノン	40℃×21d	A	(C)	(D)
ホルマリン(35%)	40℃×21d	A	(B)	(C)
ホルムアルデヒド	40℃×21d	A	D	D
(含窒素化合物)				
アクリロニトリル	40℃×10d	A	A	B
エチレンジアミン	40℃×10d	A*	D	D
トリエチルアミン	40℃×21d	A*	D	D
トリエチレンテトラミン	25℃×21d	A*	D	D
アニリン	40℃×21d	A	D	D
ピリジン	40℃×21d	A	C	D
N, N'-ジメチルホルムアミド	40℃×21d	A	D	D
N, N'-ジメチルアセトアミド	40℃×21d	A	D	D
N-メチル-2-ピロリドン	100℃×21d	A	D	D
1,8-ジアザバイシクロ[5,4,0]ウンデセン	40℃×7d	A	D	D
(炭化水素、ハロゲン化炭化水素)				
n-ヘキサン	40℃×21d	A	B	B
シクロヘキサン	40℃×21d	B	B	B
イソオクタン	40℃×21d	B	B	B
デカリン	40℃×21d	A	B	B
ベンゼン	40℃×21d	A	C	D
トルエン	40℃×21d	A	B	C
キシレン	40℃×21d	A	B	C
エチルベンゼン	40℃×21d	A	B	B
ニトロベンゼン	40℃×21d	A	B	B
モノクロルトルエン	40℃×21d	A	B	C
1,2-ジクロルベンゼン	40℃×21d	A	B	C
クロロホルム	40℃×21d	A	C	D
四塩化炭素	40℃×21d	B	C	D
塩化メチレン	25℃×21d	A	C	D
トリクロルエチレン	40℃×21d	A	B	C
テトラクロルエチレン	40℃×21d	B	B	C
テトラクロルエチレン	100℃×7d	B	B	C
1,2-ジプロモエタン	40℃×21d	A	B	B
R-113	25℃×11d	D	D	C
R-112	40℃×11d	C	C	C
ダイフロイル#10(フッ素油)	130℃×11d	C	C	C
ダイフロイル#1(フッ素油)	40℃×21d	C	C	C
フロリナートFC77	180℃×7d	D	C	B
ノベックHFE7100	23℃×3d	C	C	B

特殊フッ素ゴムの耐薬品性(体積変化率)

(3/3)

薬品類	試験条件	MPB/4275B	NEXUS-217	JIS FKM-70
(アルコール類)				
メチルアルコール(メタノール)	40℃×21d	A	B	D
エチルアルコール(エタノール)	40℃×21d	A	A	B
イソプロピルアルコール(プロパノール)	40℃×21d	A	A	A
エチレングリコール	40℃×21d	A	A	A
エチレングリコール	130℃×10d	A	(A)	(B)
メチルカルビトール	40℃×21d	A	A	(B)
エチルカルビトール	100℃×7d	A	(B)	(B)
シクロヘキサノール	40℃×21d	A	A	(B)
(その他、油、スチーム類)				
塗料用シンナー	32℃×28d	A	D	D
ファイアークエル	130℃×11d	A	A	B
ファイアークエル	175℃×3d	A	(B)	(B)
DNカットHS-1(切削油)	130℃×11d	A	(B)	(D)
エッソユニフロ	175℃×20d	A	(B)	(C)
O-148LCT(AirCraftエンジン油)	175℃×20d	A	(B)	(C)
JIS No. 1オイル(潤滑油)	175℃×16d	A	A	A
ASTM No. 3オイル(潤滑油)	175℃×16d	A	A	B
LLC 50%水溶液(トヨタ自)	130℃×16d	A	A	B
スチーム	150℃×30d	A※	A	(D)
スチーム	190℃×30d	A※	B	D
95℃熱水	95℃×21d	A	A	C

参考として御検討願います。

- | | |
|--------------------|------------|
| A: 体積増加率 5%未満 | ◎: 好適 |
| B: 体積増加率 5%~20%未満 | ○: 条件により適合 |
| C: 体積増加率 20%~50%未満 | △: 使用要注意 |
| D: 体積増加率 50%以上 | ×: 不可 |

の表示に該当します。

■上記測定結果はテストピースを全浸漬して得られたデータになります。実際の御使用環境とは異なりますので御参考として検討願います。

評価中の()はポリマー構造から推定いたしました。

使用環境・温度によって上記の結果と異なる場合があります。実際に確認を行ったうえで、御使用の程お願いします。

※スチーム、熱水、高温のアミンでの御使用には必ず代理店、弊社営業へお問い合わせをお願いします。



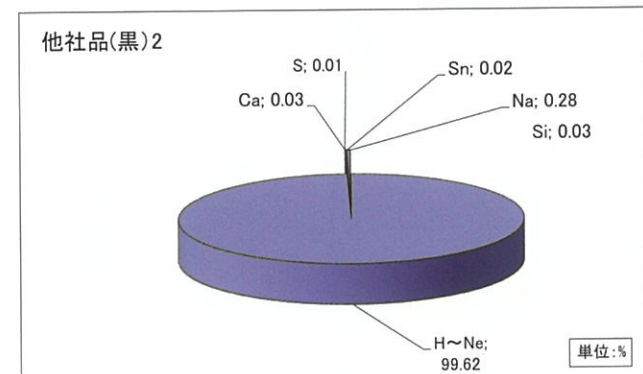
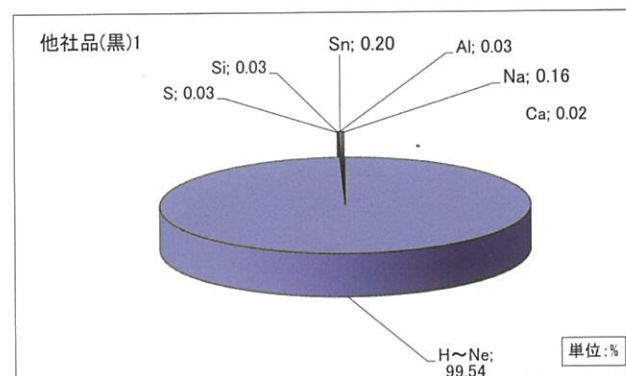
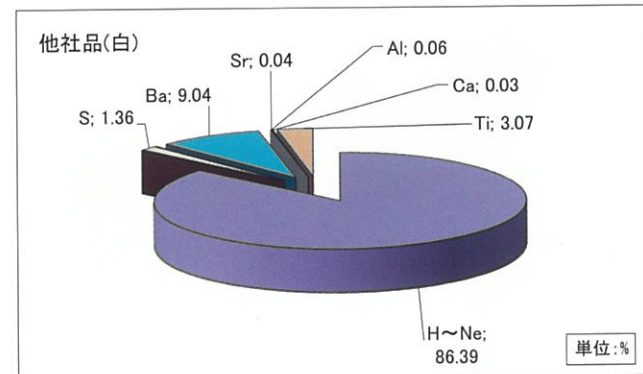
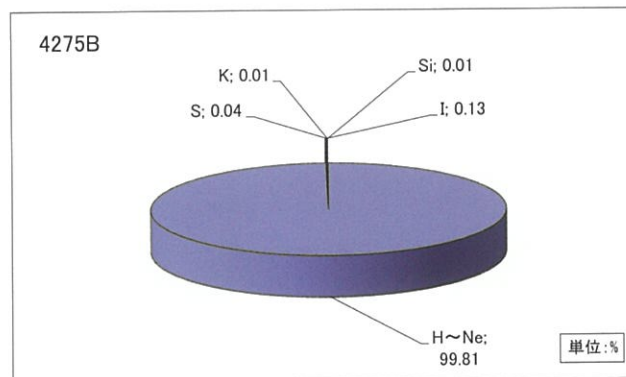
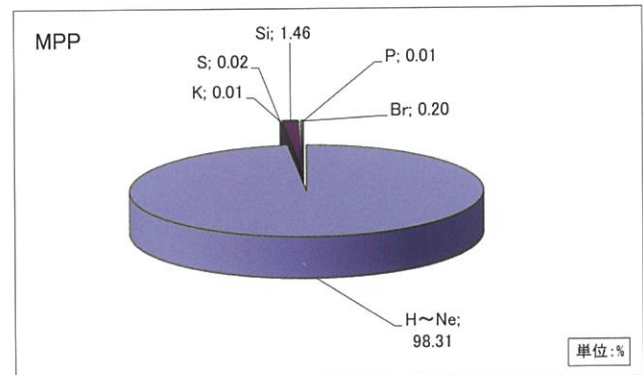
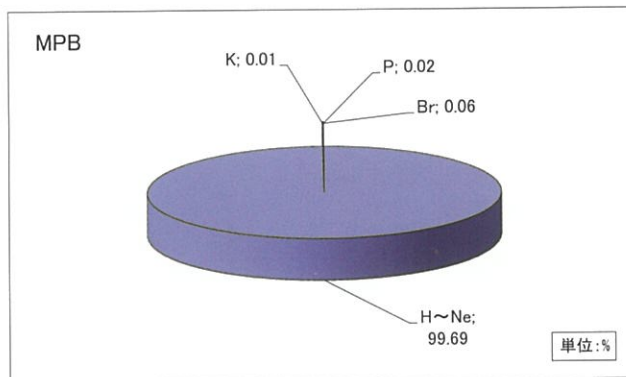
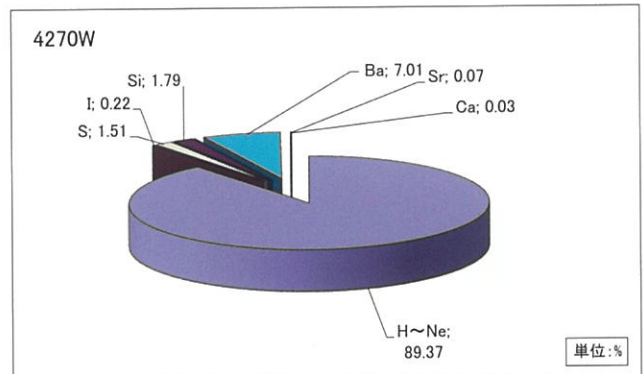
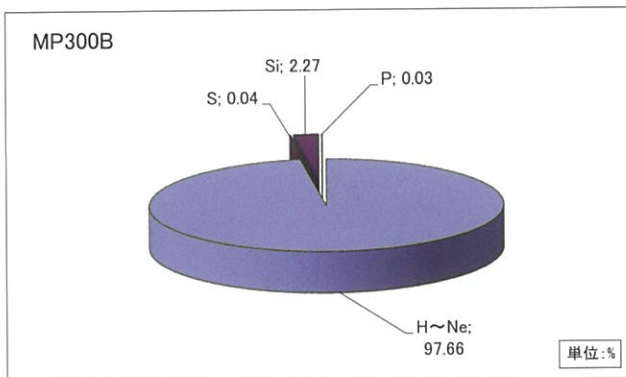
4 MORISEI モリセイ・パーフロシリーズ 含有元素分析

蛍光X線分析装置(EDX)を用いて、モリセイパーフロの元素分析を行いました。

測定機器：EDX-720(島津製作所製)

検出範囲： $^{11}\text{Na}\sim^{92}\text{U}$

定量法：FP法。機器内蔵の検量線を用い、パーフロポリマーをバランスとして定量計算しました。



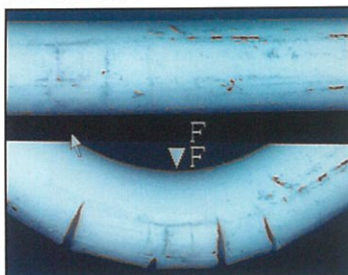
※上記測定結果は実測値の一例であり、規格値ではございません。



パーフロリング トラブル事例

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。

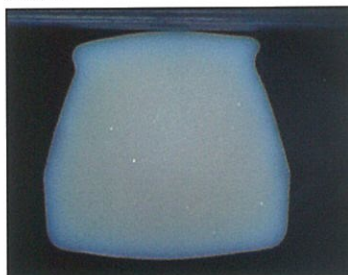
●つぶし過ぎ



パーフロ材は、高温で使用されることが多く、体積膨張のため、圧縮率が、常温のときより大きくなります。強度は汎用材に劣るため、過度な圧縮は亀裂の原因となります。

<対策>
圧縮率の改善

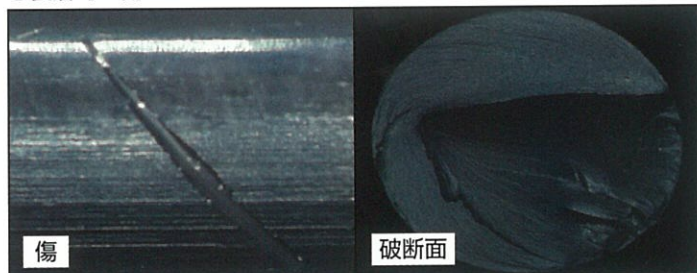
●高温



パーフロ材は耐熱性にも優れた材質ですが、あくまで有機材料ですので、上限を超えた環境で使用しますと変形してしまいます。(写真は、溝の形に変形したサンプルの断面、材質：MPP)

<対策>
耐熱性では1番のMP300Bへの材質変更

●装着時の傷



装着時の僅かな傷が、破断に繋がります。(傷が破断に繋がるのは汎用材でも同じですが、強度が劣るパーフロ材では、より細心の注意が必要です。)

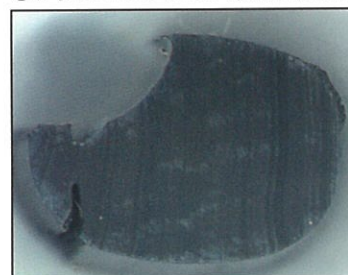
●Oリング以外の使用



写真は、パーフロOリングを搬送ベルトとして使用し、破断した断面です。シール材として最適となるよう、配合を調整しております。

シール用途以外への御使用は、お客様にて御確認頂けます様お願い致します。(トラブルではありませんが、参考として載せました)

●プラズマエッチング環境下の使用



各種合成ゴムの中で、最も耐熱性・耐薬品性に優れたパーフロ材といえども、プラズマに直接あたると、写真の様にエッチングされます。

(トラブルではありませんが、参考として載せました)