

# FOMBLIN<sup>®</sup> GREASE

*FLUORINATED GREASES*

フォンブリングリース

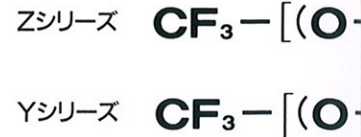
A world leader in fluorochemicals

 **AUSIMONT** S.p.A  
MONTEDISON GROUP



フロンブリングリースは、フロンブリンを基油に四フッ化エチレン樹脂を増ちょう剤としたフッ素系グリースで基油の特色を生かした様々なグレードを供給しております。

## フロンブリンの化学構造



## フロンブリングリースは

### ■耐エネルギー線

### ■耐熱性

### ■耐薬品性

### ■低蒸気圧

### ■潤滑性

### ■不燃性

### ■低発塵性 [YNX・添加剤入りグレードは除く]

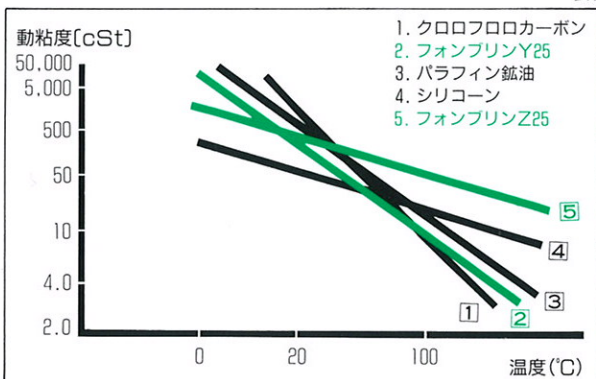
に優れた特性をもつグリースです。

## 基油

フロンブリンは、フッ素、炭素、酸素よりなる完全フッ素化合物であるパーフルオロポリエーテルです。基油は直鎖状のZシリーズと側鎖を持つYシリーズです。

## 基油の粘度特性

表1



## 増ちょう剤

増ちょう剤は、低分子量のPTFE(四フッ化エチレン樹脂)を使用しています。ただし、耐酸素衝撃性を改良したYNXはタルクを使用しています。

## 添加剤

固体添加剤のベンゾトリアゾール・酸化マグネシウムを使用して「防錆化」をしたYRT/2及びFOMBLINに可溶性DA添加剤を使用し「防錆化」「耐摩耗性の向上」「低ノイズ化」させたCR6500、AR855、AR6500をラインアップしています。

## ■耐薬品性

フロンブリングリースはほとんどの化学薬品に対して安定であり表2の2項に記した温度ではフロンブリンに変化はみられませんでした。

表2

	温度 (°C)	FOMBLIN YVAC3	鉱油系グリース	シリコングリース
水	20~100	不変	不溶	不溶
石油エーテル	20	不変	可溶	可溶
オクタン	20	不変	可溶	可溶
トルエン	20	不変	可溶	可溶
エチルアセテート	20	不変	不溶	可溶
ジメチルケトン	20	不変	不溶	可溶
トリクロロエチレン	20	不変	可溶	可溶
エチルエーテル、ジオキサン	20	不変	可溶	可溶
メタノール	20	不変	不溶	不溶
臭素	20	不変	可変	可変
KMnO <sub>4</sub> (6%)	70	不変	可変	不変
K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (3%)	70	不変	不変	不変
70%aqHF	60	不変	可変	可変
KOH、NaOH (40%)	70	不変	不変	不変
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (98%)	70	不変	可変	可変
HNO <sub>3</sub> (60%)	70	不変	可変	不変
フッ素ガス	70	不変	可変	可変
UF <sub>6</sub>	70	不変	可変	可変
O <sub>2</sub>	300 <sup>a</sup>	不変	可変	可変
HF、HCl、HBrガス	150	不変	可変	可変
SO <sub>2</sub>	150	不変	可変	不変
BCl <sub>3</sub> 、BF <sub>3</sub>	150	不変	可変	可変
SiCl <sub>4</sub> 、SiHCl <sub>3</sub>	150	不変	可変	不変
PCl <sub>3</sub> 、PBr <sub>3</sub> 、PCl <sub>5</sub>	150	不変	可変	可変

a : 20気圧

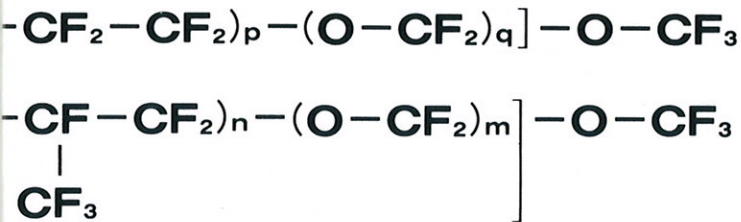
## ■耐摩耗性及びノイズ

四球摩耗試験 ASTMD2266  
75°C、40kg荷重、1200rpm60分

表3

グリースの種類	未処理		250°C×48時間で熱処理後	
	平均摩耗痕直径(mm)	摩擦音	平均摩耗痕直径(mm)	摩擦音
RT15	1.3	高い	1.6	非常に高い
AR855	1.0	非常に低い	1.0	非常に低い
YRT/2	1.3	低い	1.5	非常に高い





# FOMBLIN<sup>®</sup> GREASE FLUORINATED GREASES

注1). 使用温度範囲は基油の流  
注2). 使用温度の上限温度以上  
使用できる場合があります。

グレード	
一般グレード	
<b>OT-20</b>	<b>UT-18</b>

基油名

物理的性質	単位	規格	Y	Y
NLGI No.	—	ASTM D217	2	2
かさ比重, 20°C	—	—	1.91	1.94
色	—	—	白	白
ちょう度, 25°C (60回混和)	mm/10	ASTM D217	280	280
見掛け粘度, 20°C 100Sec-1 300Sec-1	P	—	90	130
			40	80
蒸発損失, 204°C	22時間 W%	ASTM D2595	—	—
油分離, 204°C	30時間 W%	FTMS 791-321	—	—
四球極圧試験 (溶着荷重)	kg	IP239	355	794
腐食試験 (1)	—	ASTM D1743	—	—
腐食試験 (2) (EMCOR TEST)	—	DIN 51802	—	—
使用温度範囲 注1	°C	—	-70/120	-30/250

## ■AR6500のベアリング試験

AR6500と市販のフッ素グリースAをAUSIMONT社ベアリング試験機を使用して性能比較試験（ベアリング寿命・ベアリング温度変化の測定）を行いました。

試験方法 : RIG TEST/FAG FE9 TYPE

試験グリース封入量 : 4g

試験運転条件 : 3,000rpm

アキシャル荷重 : 150kg

温度 : 150~170°C

試験グリース : FOMBLIN GREASE AR6500

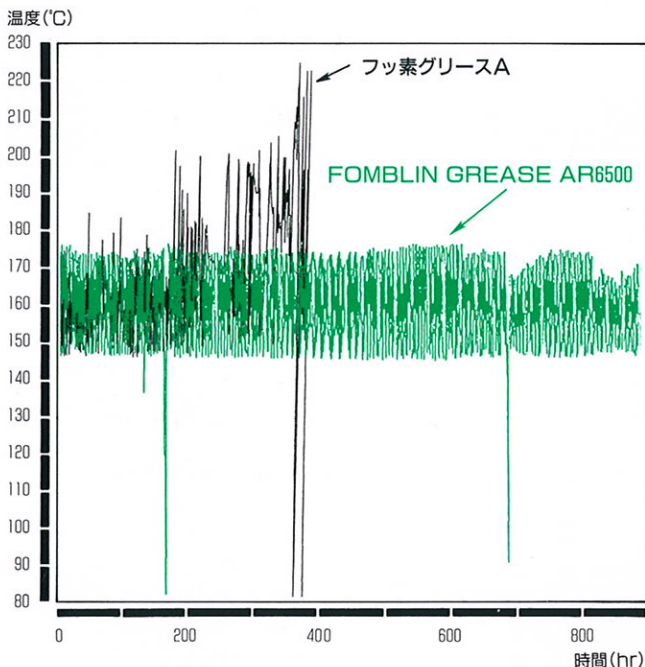
フッ素グリースA (NLGI No.2)

試験結果 : ベアリング寿命

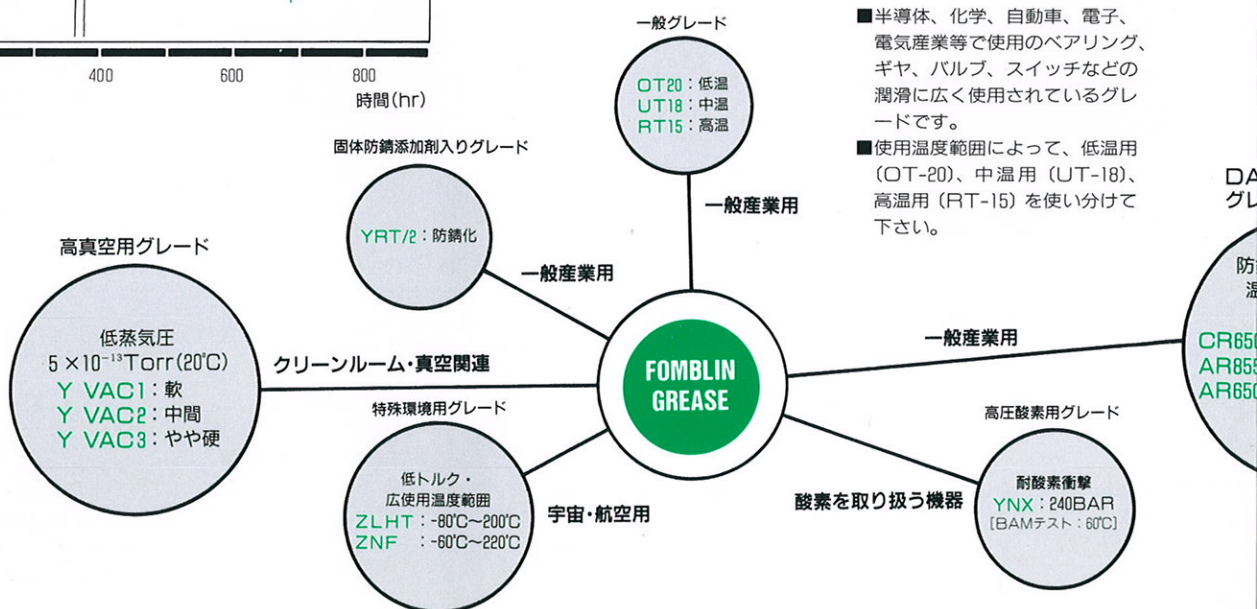
FOMBLIN GREASE AR6500 : 1,000時間経過後異常なし

フッ素グリースA : 380時間でストップ

## ベアリングの温度変化



## 用途及び特徴



### 一般グレード

■半導体、化学、自動車、電子、電気産業等で使用のベアリング、ギヤ、バルブ、スイッチなどの潤滑に広く使用されているグレードです。

■使用温度範囲によって、低温用 (OT-20)、中温用 (UT-18)、高温用 (RT-15) を使い分けて下さい。



動点、各グリースの蒸発損失、油分離を考慮して設定したもので使用条件により設定温度範囲外でも使用可能です。  
 で使用した場合は添加剤の特性が損なわれますが、無添加タイプのフォンブリングリースと同様の特性で-25°Cより250°Cまで  
 ず。

YRT-15	固体防錆添加剤 入りグレード	DA液体添加剤入りグレード			高真空用グレード			高圧酸素用 グレード	特殊環境用グレード	
	YRT/2	CR6500	AR855	AR6500	Y VAC1	Y VAC2	Y VAC3	YNX	ZLHT	ZNF
Y	Y	—	Y	Y	YHVAC140/13	YHVAC140/13	YHVAC140/13	Y	Z	Z
2	2	2	2	2	1	2	3	—	2	3
1.95	1.95	1.95	1.95	2	1.98	1.98	2.00	2.14	1.95	1.98
白	白	白	白	白	白	白	白	灰白	白	白
280	280	278	280	295	305	280	235	310	280	235
190	190	—	—	—	—	—	280	—	150	240
100	140	—	—	—	—	—	140	—	60	100
0.5	0.9	3.4	1.5	2.8	0.3	—	0.3	—	2.8	0.2
7.7	7.9	6.9	8.0	7.8	8.6	8.0	8.0	—	6.6	8.0
>794	630	—	—	>700	—	—	>794	631	794	794
2	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—
—	0/0	0/0	1/1	0/0	—	—	—	—	—	—
-25/250	-20/170 注2(250)	-40/230	-20/250	-25/250	-25/250	-25/250	-25/250	-40/220	-80/200	-60/220

**固体防錆添加剤入りグレード**

■高温ころがり軸受、各種オープン、コンベアローラー、活性ガス及び溶剤を使用する装置など一般産業分野で防錆効果を要求される用途に使用されております。

**高圧酸素用グレード**

■酸素工業で使用されるバルブの潤滑などに使用されております。BAM酸素衝撃テストでの限界圧力は60°Cで240BARです。

**液体添加剤入りグレード**

■酸化 低ノイズ化  
 度サイクル対応  
 耐摩耗性向上  
 0: 中~高温  
 : 高温  
 0: 高温/極圧性向上

**DA液体添加剤入りグレード**

■新たに開発されたフォンブリンに可溶性DA添加剤を使用したグレードで、熱安定性に優れ、低蒸発損失であるため、自動車のような低温から高温へと温度サイクルのある使用条件で継続的に防錆性能等が要求される用途にその使用は好適です。更に、耐摩耗性向上及び低ノイズ化を実現しています。  
 ■使用温度範囲によって中~高温(CR6500)、高温(AR855)、高温/極圧性向上(AR6500)を使い分けて下さい。

**高真空用グレード**

■高真空用に開発されたグレードです。グリース基油蒸気圧は20°Cで $5 \times 10^{-13}$ Torrです。  
 ■各種真空機器、クリーンルームで広く使用されております。用途に応じてちょう度1号(VAC1)、ちょう度2号(VAC2)、ちょう度3号(VAC3)を使い分けてください。

**特殊環境用グレード**

■幅広い温度範囲(-80°C~220°C)で使用が可能です。主に航空、宇宙産業などの分野で使用されております。これらのグレードは低蒸気圧の特性を合わせ持つため各種真空機器クリーンルーム内でも使用できます。(蒸気圧 $2.9 \times 10^{-12}$ Torr:20°C)





包装：1kg入りプラスチックボトル  
/100g入りチューブ

### ■耐熱性

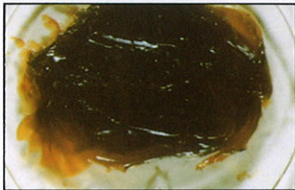
各種グリースの耐熱性を比較するためにエアオープンを用いて(180°C×75時間後)(230°C×75時間後)の外観変化及び重量損失を下記に示します。

#### 試験条件

180°C×75時間

230°C×75時間

#### 鉱油系グリース

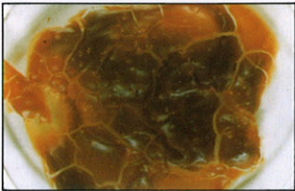


外観 黒褐色  
重量損失%wt. 2.6

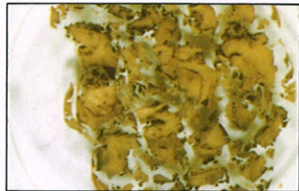


黒褐色  
重量損失大 35.7

#### ポリアルファオレフィングリース



外観 黒褐色  
重量損失%wt. 重量損失大 38.1

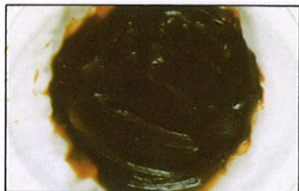


変色及び固化  
重量損失大 88.9

#### フロロシリコングリース



外観 白色  
重量損失%wt. 2.4



白色より黒褐色に変化  
重量損失大 20.0

#### フォンブリングリース

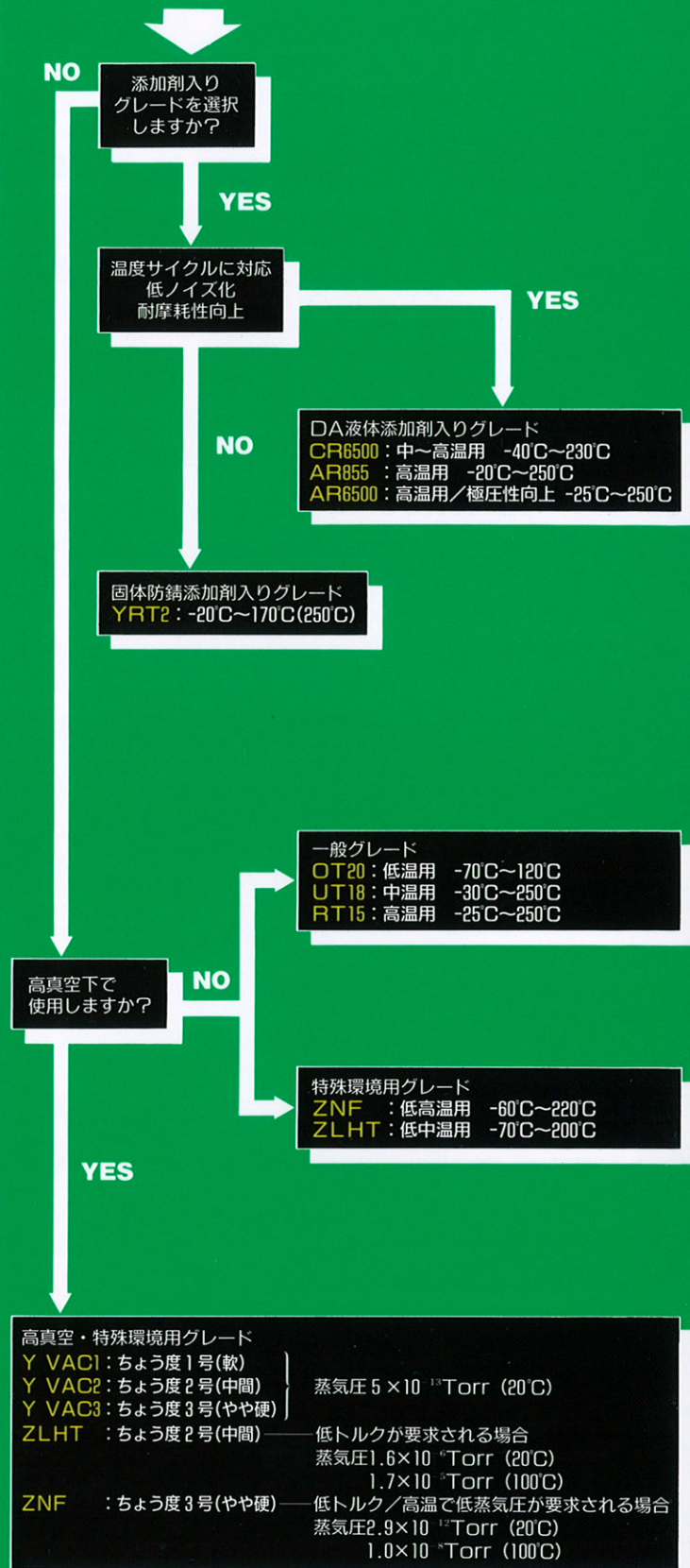


外観 白色  
重量損失%wt. 2.0



白色  
重量損失大 5.5

### フォンブリングリースの選定例



FOMBLIN GREASEの洗浄、除去には  
代替フロン、及び専用溶剤GALDEN SV90などの  
高フッ素化有機溶媒をご使用下さい。