

変性ポリフェニレンエーテル樹脂

**ユピエース™ レマロイ™**

2023年7月版

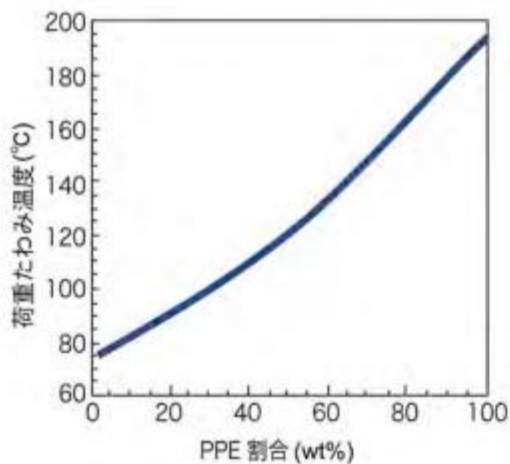
# はじめに

## ユピエースとは

三菱ガス化学(株)が独自の技術で開発したポリフェニレンエーテル(PPE)と、ポリスチレン(PS)を主成分とした非晶性のエンジニアリングプラスチックです。電気特性、難燃性、耐熱性、寸法安定性、成形性等のバランスが良く、更にエンジニアリングプラスチック中で最も比重が低いという特徴があります。UL規格を取得し、家電製品の機構部品やOA機器のシャーシといった電気電子・OA機器の内部に使用される他、自動車の外装部品や耐熱水性を生かしたポンプ等の水廻り部品など、幅広い用途で使用されています。

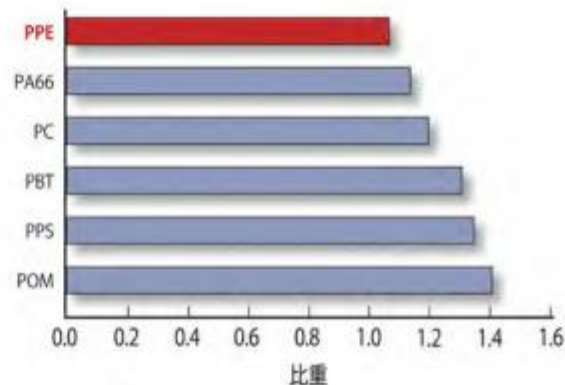
## 幅広い耐熱温度

PPEとPSとの混合比率によって幅広い熱変形温度の調節が可能です



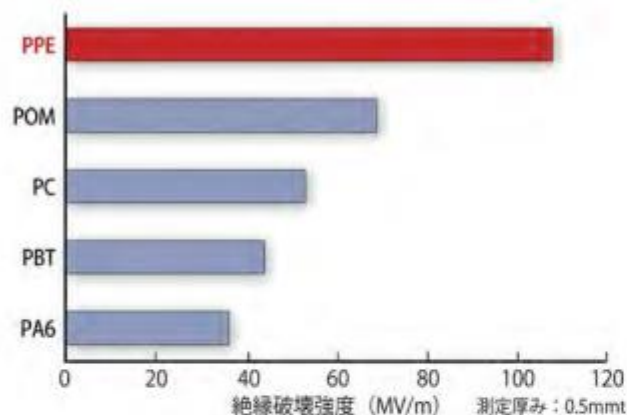
## 低い比重

ユピエースはエンブラ中、最も比重が低く、軽量化が可能です。



## 高い電気特性-1

ユピエースの絶縁破壊強度は、エンブラの中で最も高く、絶縁性に優れています。



## 高い電気特性-2

ユピエースの誘電率・誘電正接は、エンブラの中で最も小さいです。

	PPE	POM	PC	PBT	PA6
比誘電率	2.8	3.7	2.9	3.2	3.4
誘電正接 (1E-3)	6	7	9	20	20

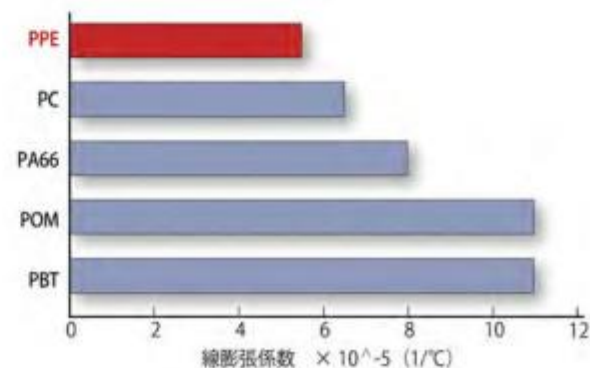
## 高い自己消火性

ユピエースは酸素指数が高く、また難燃化が容易です。HB、V-1、V-0 と幅広い難燃レベルのグレードを取り揃えています。

樹脂	酸素指数
POM	15 ~ 16
PA66	22 ~ 25
PC	24 ~ 25
PPE	27 ~ 29
PS	18 ~ 19

## 高い寸法精度

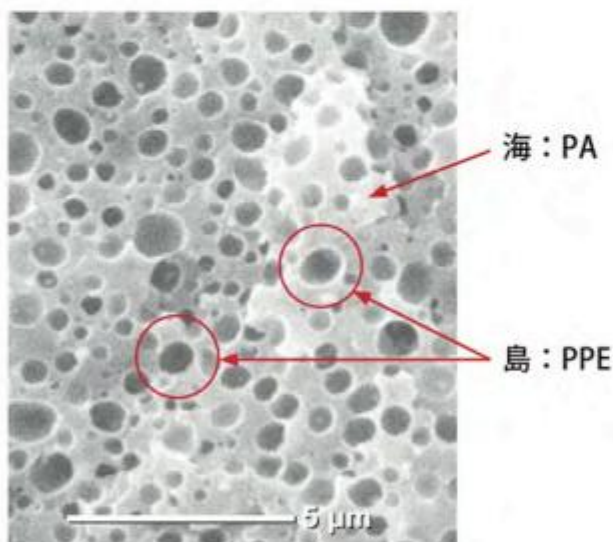
ユピエースの線膨張係数は、エンブラの中で最も小さく寸法精度に優れます。



## レマロイとは

ポリフェニレンエーテル樹脂(PPE)を島に、ポリアミド樹脂(PA)、ポリプロピレン樹脂(PP)等の結晶性樹脂を海に配した海-島構造をもつポリマーアロイです。結晶性樹脂の耐薬品性・成形加工性と、非晶性樹脂の寸法安定性・高温下剛性を併せもちます。このためさまざまな環境下で使用されています。自動車用途においては、結晶性樹脂の持つ耐薬品性とPPEの持つ低比重・低吸水性といった特性を生かし、エンジンルーム内のジャンクションボックスやコネクタ等の電装部品に数多く使用されています。

PPE と結晶性樹脂であるPA やPP とのアロイ。



		成形性	耐油性	寸法精度	高温剛性
結晶性エンブラ		◎	◎	△	△
非晶性エンブラ (ユピエース)		×～○	×～○	◎	◎
アロイ	非晶-非晶	△～○	△	◎	◎
	非晶-結晶 (レマロイ)	○	◎	○	○

海島構造のアロイ化を行うことで、PPE/PS より耐油性が優れる。  
PA より高温剛性が高い、吸水率が低い。といった特徴を有する。

# 特徴

幅広い耐熱温度をカバーし、様々な用途に応じたグレードを用意しております。

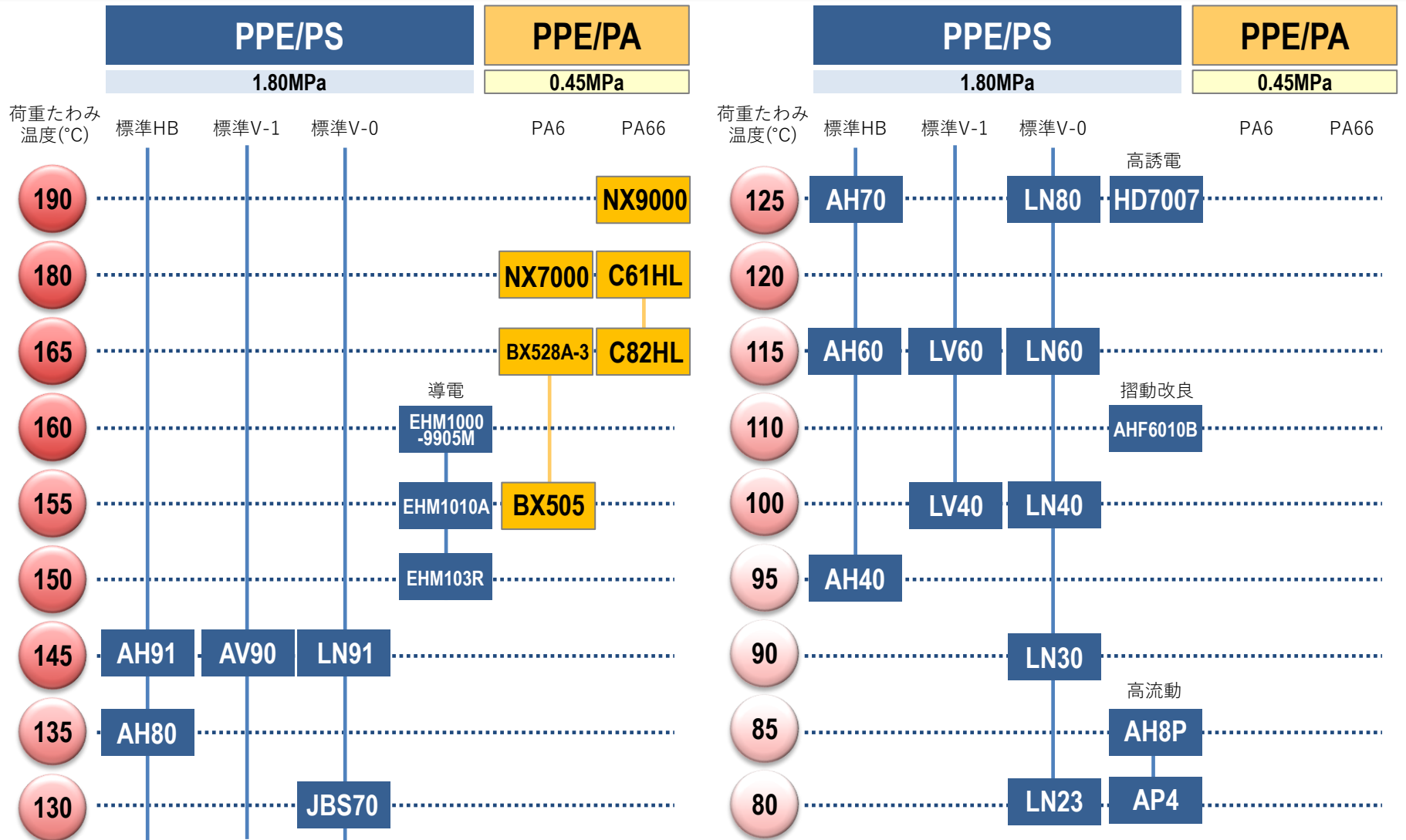
## ■ユピエースの特徴

- 広い温度範囲で剛性、耐衝撃性、耐疲労性等が安定しています。
- 絶縁性に優れ、誘電率、誘電正接が低いので、絶縁を必要とする電気用途に最適です。
- 吸水率が低く、飽和吸水時の物性変化も小さいです。
- 荷重たわみ温度が高く、熱処理による物性低下も小さく、熱安定性にも優れています。
- 自己消火性であり、難燃性に優れていますので、電氣的用途に最適です。
- 比重が低いので軽量化が可能です。
- 成形収縮率が小さく、成形条件の影響を受けにくいので、精密成形分野に適しています。
- 幅広い耐熱温度をカバーしています。

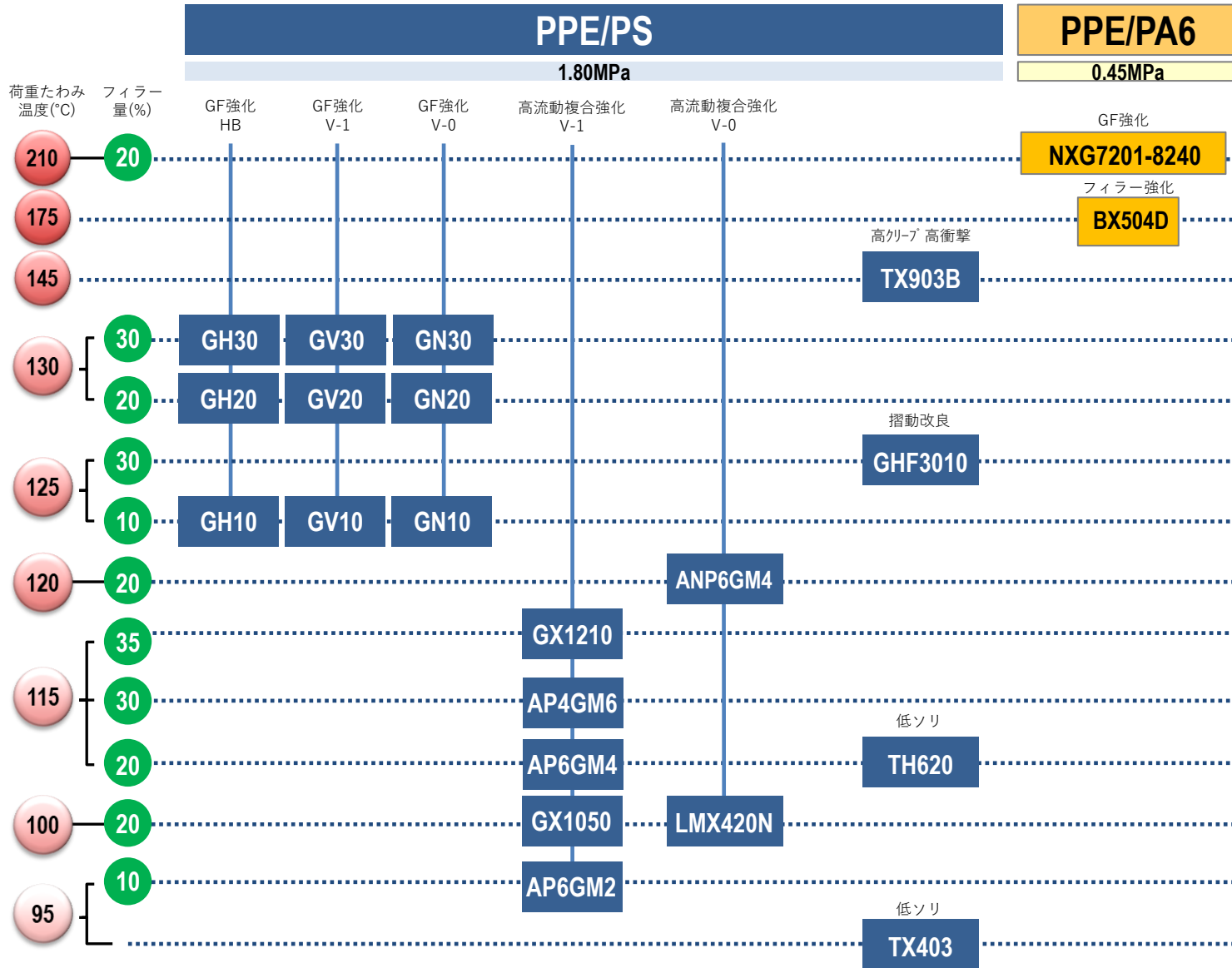
## ■レマロイの特徴

- レマロイは、非強化グレードでも150°C以上の荷重たわみ温度 (0.45MPa) を有します。
- 耐衝撃性に優れています。
- ポリアミド樹脂またはポリプロピレン樹脂と同等の耐薬品性を有します。
- ポリアミド樹脂と比較して寸法安定性に優れています。
- 流動特性が優れています。
- ポリアミド樹脂と比較して吸水率が低く、また比重も低いです。

# 非強化グレード



# 強化グレード



# 用途例

自動車部品をはじめ、電気・電子部品から医療機器まで  
さまざまな分野でユピエース® レマロイ®が使用されています。

<b>住設用途</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽電池部品・ボイラー部品・蓄電池部品・水道メーター部品・配管部品・床暖房部品</li> <li>・洗浄便座部品</li> </ul>
<b>家庭用途</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・照明部品・TVハウジング・エアコン部品・ゲーム機部品・冷蔵庫部品・スマートフォン</li> <li>・空気清浄機部品・NBパソコン部品・ACアダプター・タブレット・充電機部品</li> </ul>
<b>インフラ、設備用途</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地下配管部品・トンネル部品・道路保安部品・浄水設備部品・自販機部品・エレベーター部品</li> <li>・医療機器部品・半導体設備部品・電池製造設備部品・両替機部品・制御機器部品</li> </ul>
<b>その他用途</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複写機部品・プリンター部品・コネクタ・ICトレイ・絶縁フィルム・端子台</li> <li>・センサー・モーターボート部品・電線被覆・インバータ・ポンプ部品</li> <li>・食器トレイ・PC部品・インレット・スキャナー部品・LEDフレーム</li> </ul>



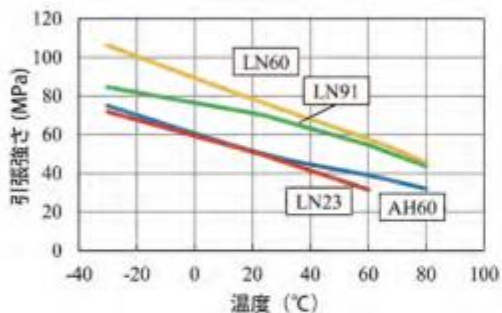


# ユピエースの各種物性

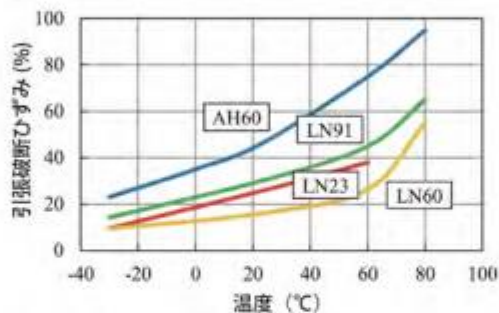
## ユピエースの温度依存性

ユピエースを-30~80℃の温度範囲下で物性測定を行った結果を下記に示します。  
非強化グレードは、高温下では引張強さや弾性率などの剛性が低下しますが、伸び(引張破断ひずみ)や衝撃強さなどの靱性は向上します。  
また、強化グレードは、非強化グレードと比較して、各種物性の温度依存性は低いです。

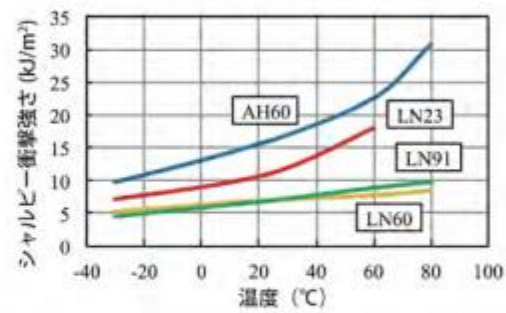
### ■非強化グレードの引張強さ



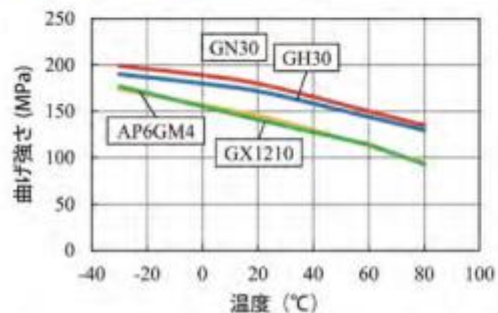
### ■非強化グレードの引張破断ひずみ



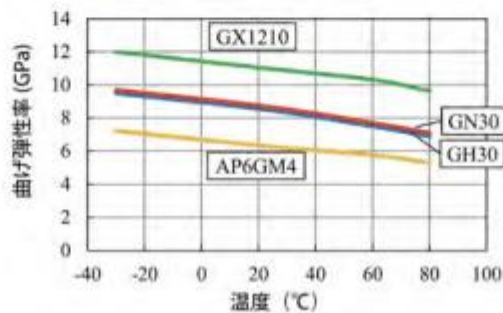
### ■非強化グレードのノッチつきシャルピー衝撃強さ



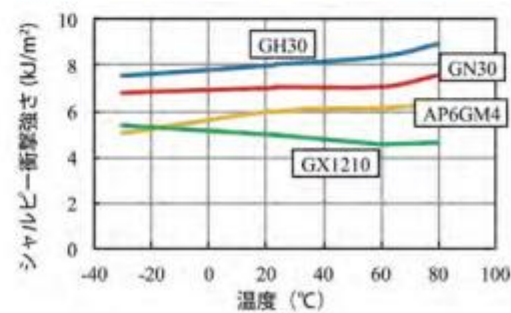
### ■強化グレードの曲げ強さ



### ■強化グレードの曲げ弾性率



### ■強化グレードのノッチつきシャルピー衝撃強さ



## ユピエースの耐熱老化性①(非強化グレード)

高温雰囲気下でユピエース非強化グレードを熱処理したときの物性値を下記に示します。

引張強さは、100℃以下での熱処理では低下はありません。

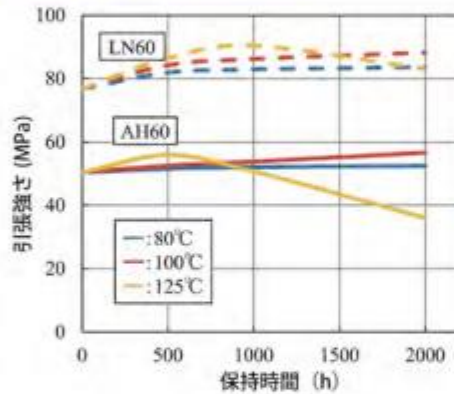
引張伸び(引張破断ひずみ)は熱処理により一旦低下した後、その後は安定します。

また 100℃以下では衝撃強さの大幅な低下はありません。

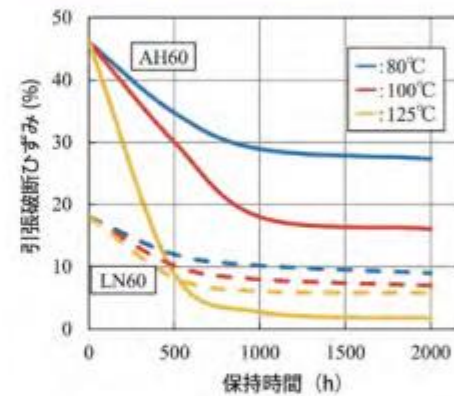
最後に 熱処理を行った際の寸法収縮率を下記に示します。

125℃温度以上でも寸法収縮率は1%以下であり、高温下でも寸法変化は小さいことが判ります。

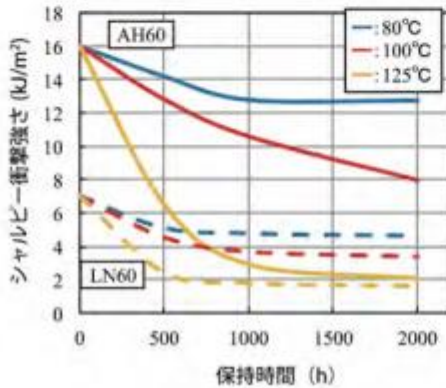
■熱処理による引張強さの変化



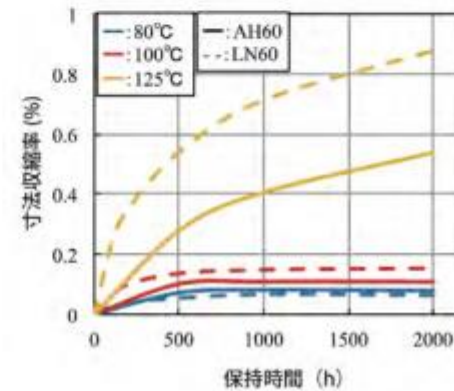
■熱処理による引張破断ひずみの変化



■熱処理によるノッチつきシャルピー衝撃強さの変化



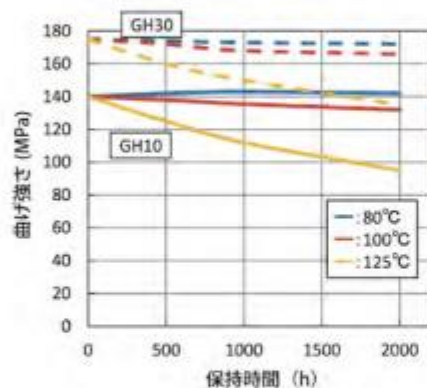
■熱処理による寸法収縮率の変化



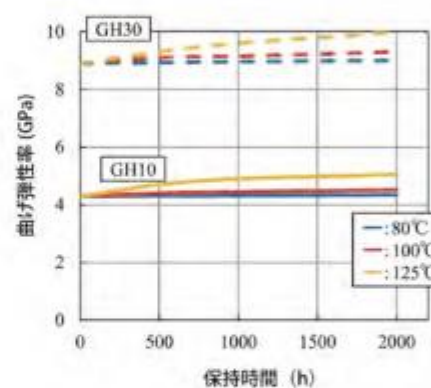
## ユピエースの耐熱老化性②(強化グレード)

高温雰囲気下でユピエース強化グレードを熱処理したときの物性値を下記に示します。  
 ユピエース強化グレードは、曲げ強さ、弾性率、衝撃強さの変化が非常に小さく、耐熱性にすぐれています。  
 また寸法収縮率の変化も小さいですが、MD方向とTD方向とでは寸法収縮率の異方性が発生します。

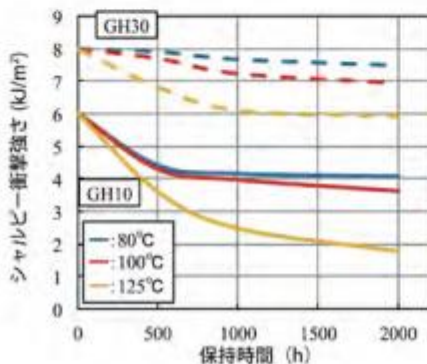
■熱処理による曲げ強さの変化



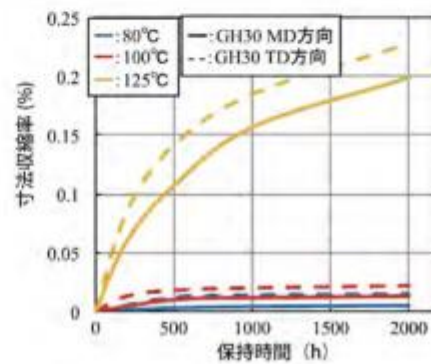
■熱処理による曲げ弾性率の変化



■熱処理によるノッチつきシャルピー衝撃強さの変化



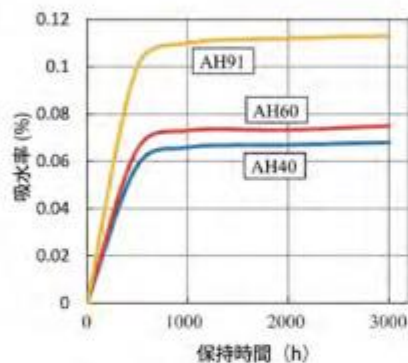
■熱処理による寸法収縮率の変化



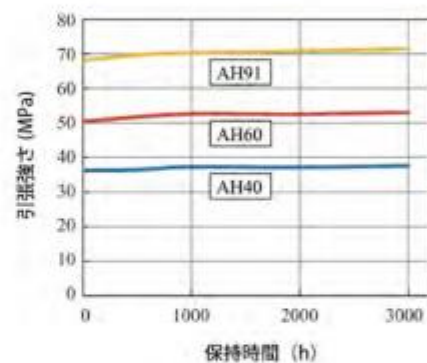
## ユピエースの湿熱特性①(非強化グレード)

ユピエース非強化グレードを高温高湿下(85℃ 85%RH)にて長時間保持した際の吸水率および物性変化を下記に示します。  
 ユピエース非強化グレードは吸水率が低く、飽和吸水率は0.12%以下でほとんど吸水しません。  
 引張伸び(引張破断ひずみ)は一旦低下しますがその後安定します。引張強さの低下はなく、シャルピー衝撃強さも安定しており、高い耐湿熱性を有します。

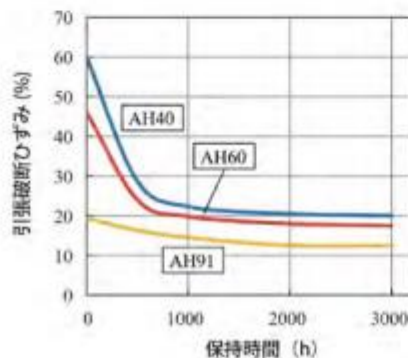
■ 85℃ 85% RH 蒸気処理による吸水率の変化



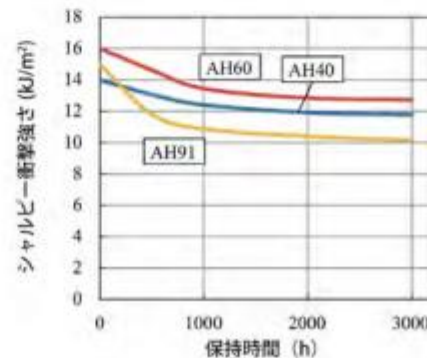
■ 85℃ 85% RH 蒸気処理による引張強さの変化



■ 85℃ 85%RH 蒸気処理による引張破断ひずみの変化



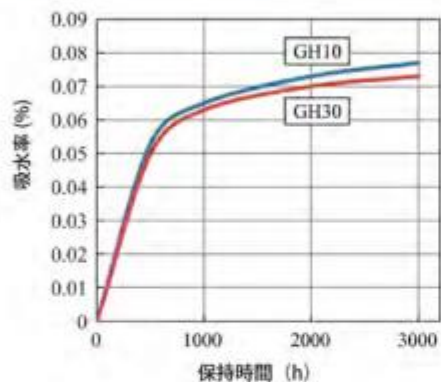
■ 85℃ 85%RH 蒸気処理によるノッチつきシャルピー衝撃強さの変化



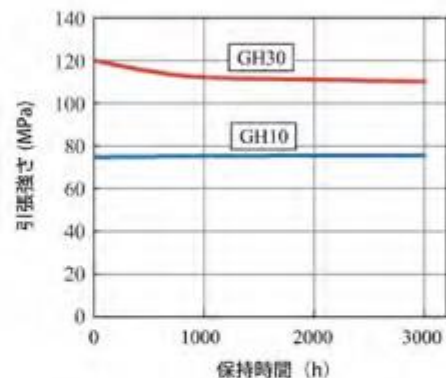
## ユピエースの湿熱特性②(強化グレード)

ユピエース強化グレードを高温高湿下(85°C 85%RH)にて長時間保持した際の吸水率および物性変化を下記に示します。  
ユピエース強化グレードは、非強化グレードと同等に吸水率が低く、高温高湿下でも安定した機械特性を有します。

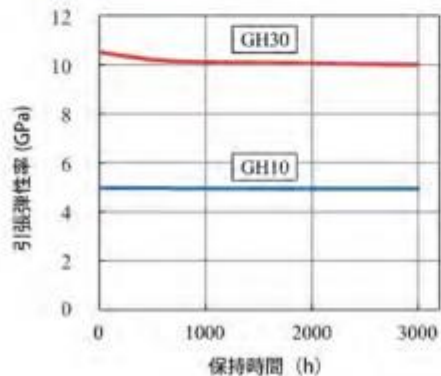
■ 85°C 85% RH 蒸気処理による吸水率の変化



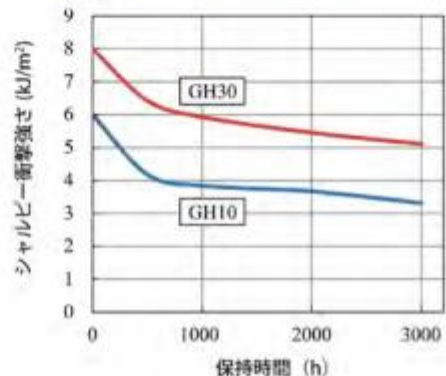
■ 85°C 85% RH 蒸気処理による引張強さの変化



■ 85°C 85% RH 蒸気処理による引張弾性率の変化



■ 85°C 85%RH 蒸気処理によるノッチつきシャルピー衝撃強さの変化



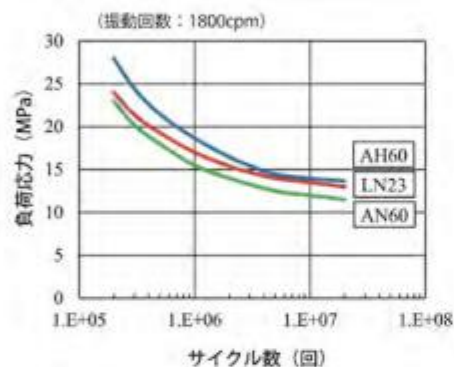
## ユピエースの疲労特性, クリープ特性

ユピエースの曲げ疲労特性および曲げクリープ特性を下記に示します。

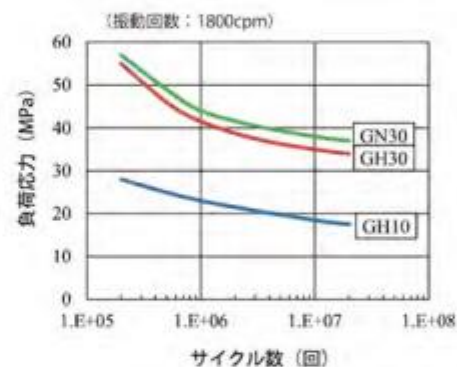
一般的に、10 の7 乗 (1.E+7) 回の振動を与えたときに破損する応力を疲労限界応力と定義していますが、非強化グレードの疲労限界応力は 10 ~ 15MPa です。

強化グレードの場合はGF 含有率が高くなるほど疲労限界応力は高くなります。またクリープ特性は強化グレードの方が変化が少なくなります。

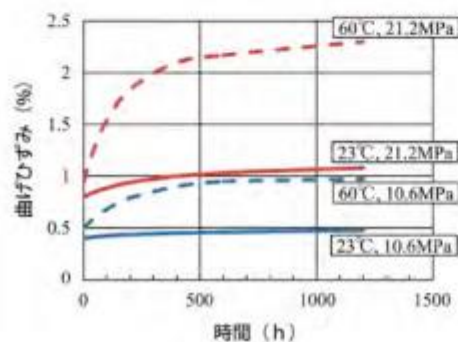
■非強化グレードの曲げ疲労特性



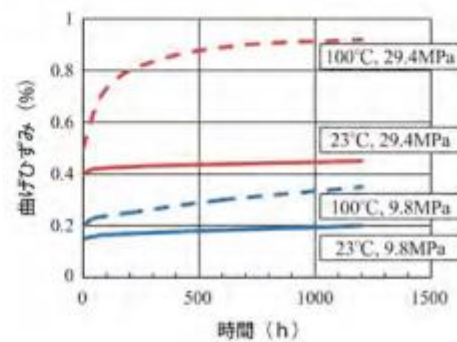
■強化グレードの曲げ疲労特性



■AH60の曲げクリープ特性



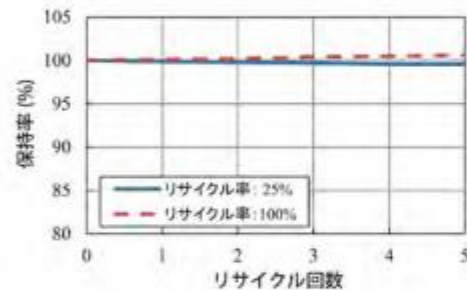
■GH30の曲げクリープ特性



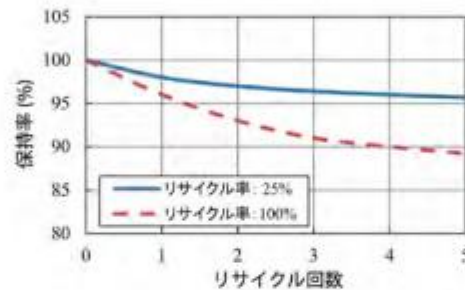
## ユピエースのリサイクル性

ユピエース非強化グレードならびに強化グレードを、リサイクル率25%、100% でそれぞれリサイクル成形した際の保持率を下記に示します。非強化グレードでは、リサイクル率100% の場合、引張強さの低下はありませんが、引張伸びや衝撃強さは低下します。また、強化グレードでは、リサイクル率100% の場合、強度低下が大きくなります。

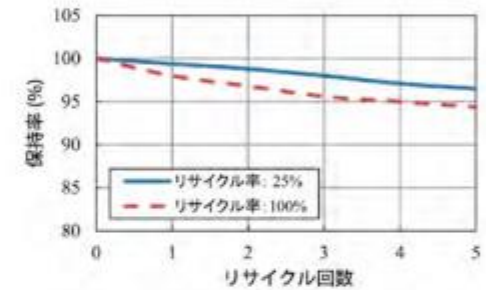
■ LN80 のリサイクルによる引張強さの保持率



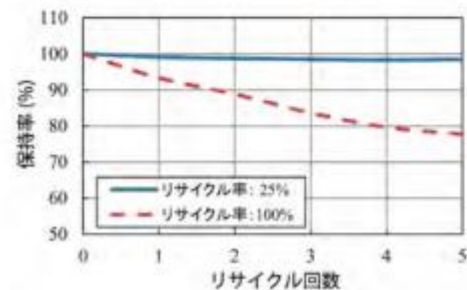
■ LN80 のリサイクルによる引張破断ひずみの保持率



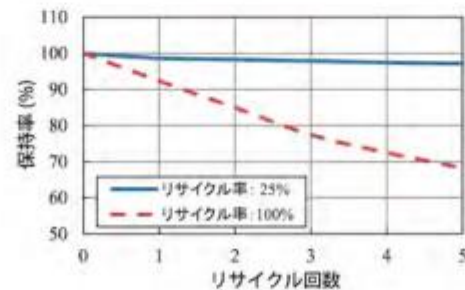
■ LN80 のリサイクルによるノッチつきシャルピー衝撃強さの保持率



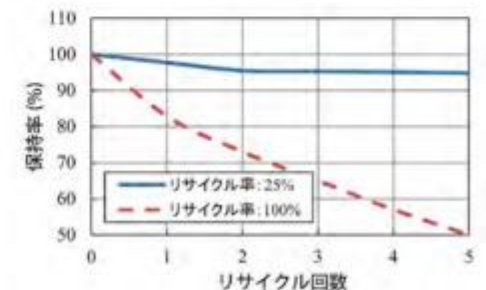
■ GH30 のリサイクルによる曲げ強さの保持率



■ GH30 のリサイクルによる曲げ弾性率の保持率



■ GH30 のリサイクルによるノッチつきシャルピー衝撃強さの保持率



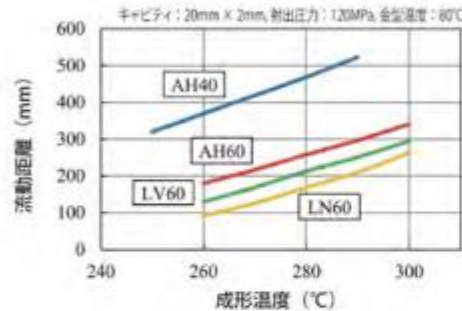
## ユピエースの流動性①(非強化グレード)

ユピエース非強化グレードの流動特性を下記に示します。

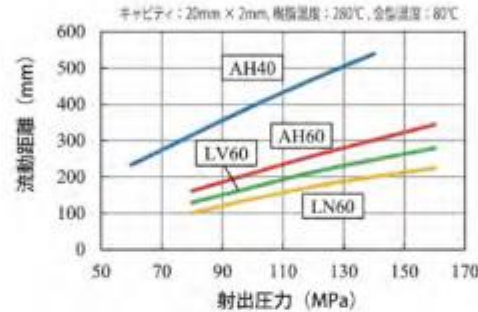
ユピエースの流動特性は、成形温度や射出圧力により大きく影響されることが分かります。

金型温度は前項目と比較すれば流動特性に及ぼす影響は少ないのですが、金型温度が低すぎると、成形品の残留ひずみの増加、成形外観光沢の減少などの影響がありますので、適切な成形条件設定が必要です。

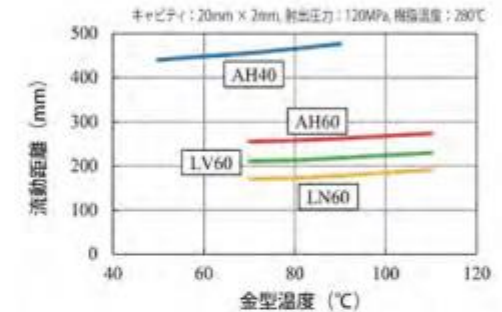
■樹脂温度と流動距離



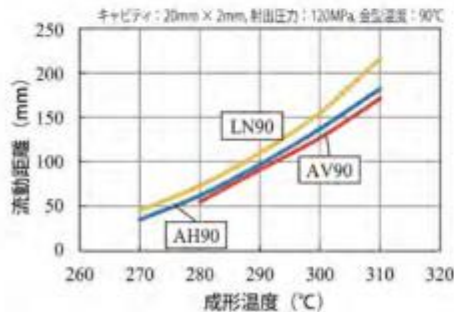
■射出圧力と流動距離



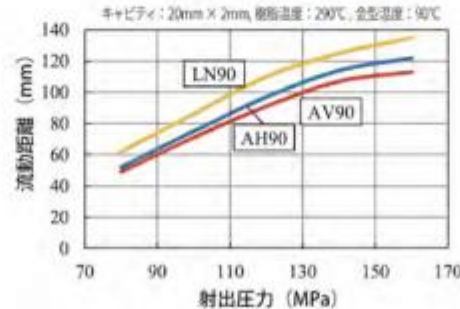
■金型温度と流動距離



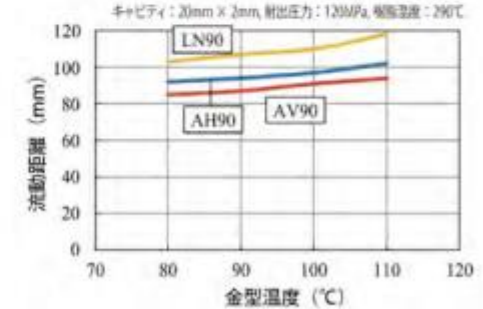
■樹脂温度と流動距離



■射出圧力と流動距離



■金型温度と流動距離



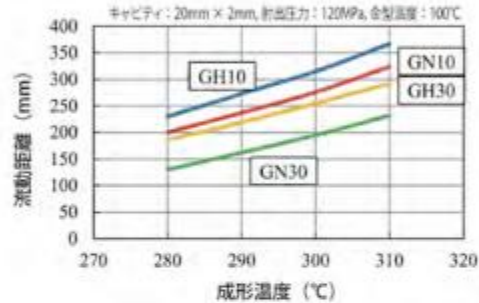


## ユピエースの流動性②(強化グレード)

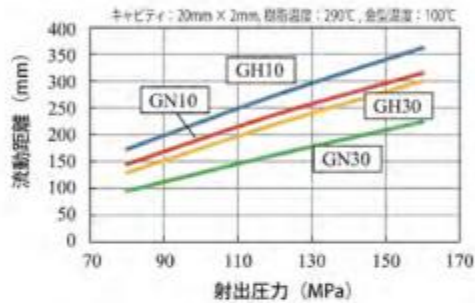
ユピエース強化グレードの流動特性を下記に示します。

流動特性はユピエース強化グレードの場合でも、非強化グレードと同様に成形温度や射出圧力により大きく影響されることが分かります。

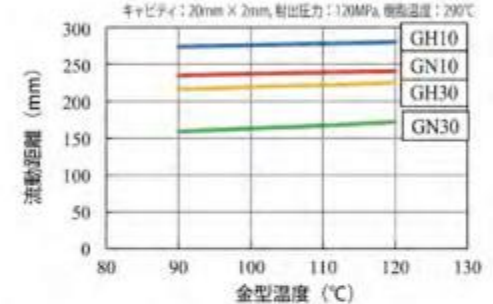
■樹脂温度と流動距離



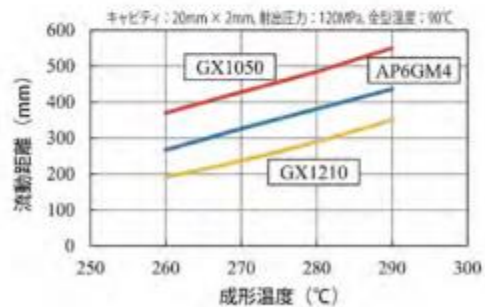
■射出圧力と流動距離



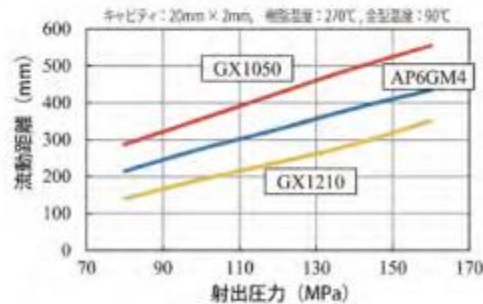
■金型温度と流動距離



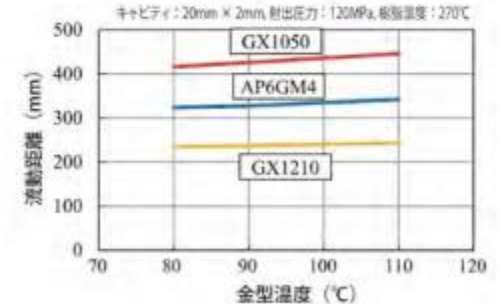
■樹脂温度と流動距離



■射出圧力と流動距離



■金型温度と流動距離

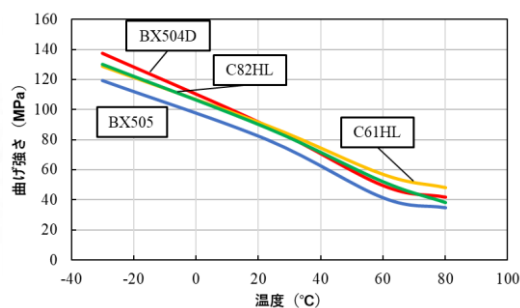


# レマロイの各種物性

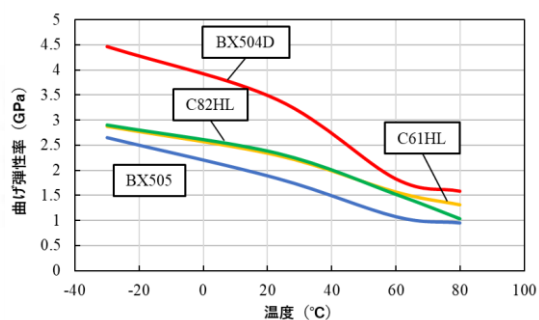
## レマロイの温度依存性

レマロイを-30 ~ 80°Cの温度範囲下で物性測定を行った結果を下記に示します。  
高温下では曲げ強さや弾性率などの剛性が低下しますが、伸びや衝撃強さなどの靱性は向上します。

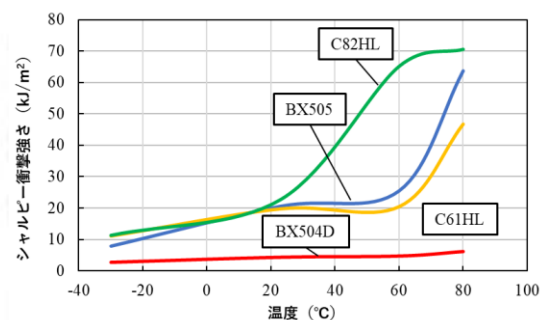
■曲げ強さ



■曲げ弾性率



■ノッチつきシャルピー衝撃強さ



## レマロイの耐熱老化性

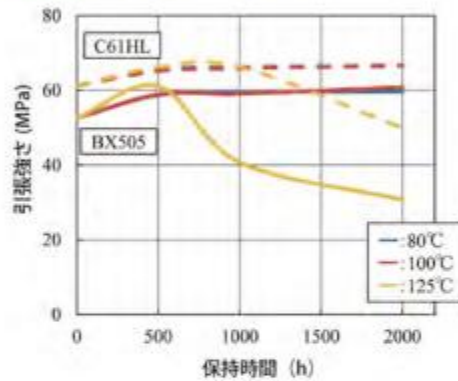
高温雰囲気下でレマロイを熱処理したときの物性値を下記に示します。

100℃以下では引張強さや引張伸び(引張破断ひずみ)の大幅な低下はありませんが、125℃では大きく低下します。

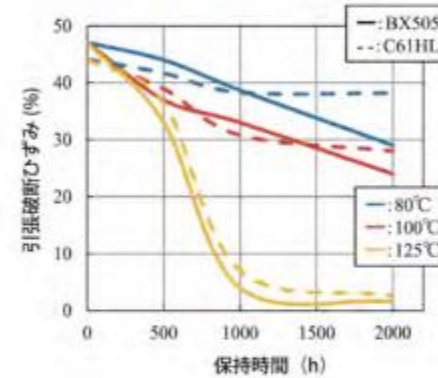
また熱処理を行った際の寸法収縮率を下記に示します。

80℃付近では結晶化が進み寸法収縮率が上昇しますが、その後はほとんど寸法変化はありません。

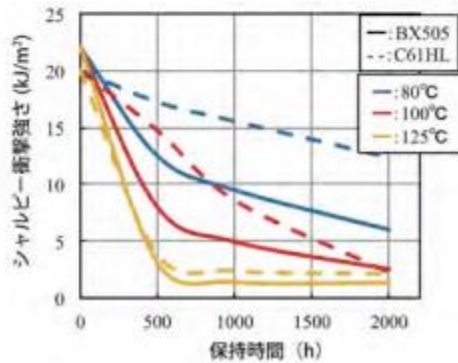
■熱処理による引張強さの変化



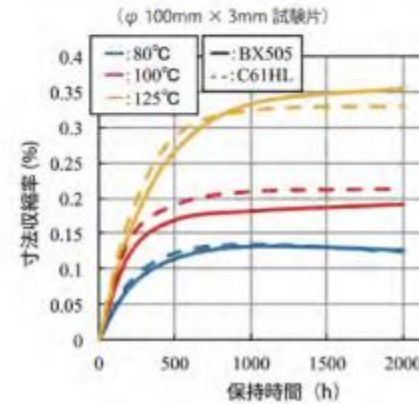
■熱処理による引張破断ひずみの変化



■熱処理によるノッチつきシャルピー衝撃強さの変化



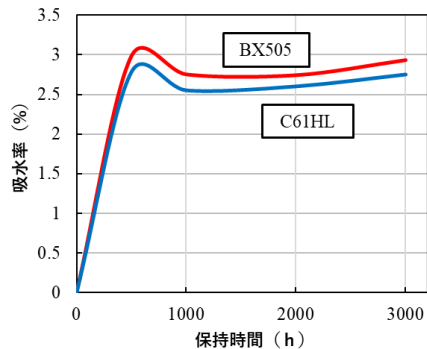
■熱処理による寸法収縮率の変化



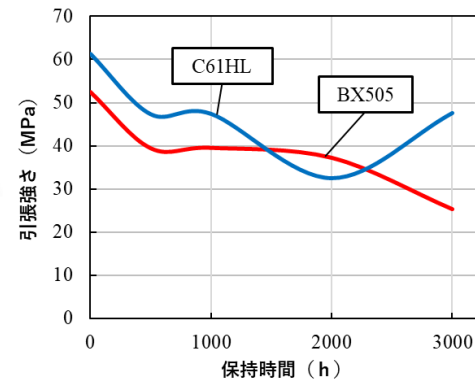
## レマロイの湿熱特性

レマロイを高温高湿下(85℃ 85%RH)にて長時間保持した際の吸水率および物性変化を下記に示します。  
レマロイはポリフェニレンエーテルとポリアミド樹脂のアロイ材ですが、ポリアミド部分が吸水するため、吸水率が高くなります。  
また、長時間高温下におかれた場合、物性低下がみられますので、高温高湿下でのレマロイの使用には注意が必要です。

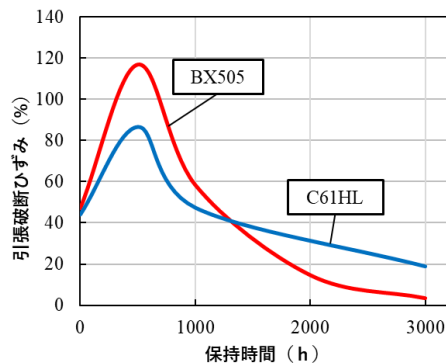
■85℃ 85% RH 蒸気処理による吸水率の変化



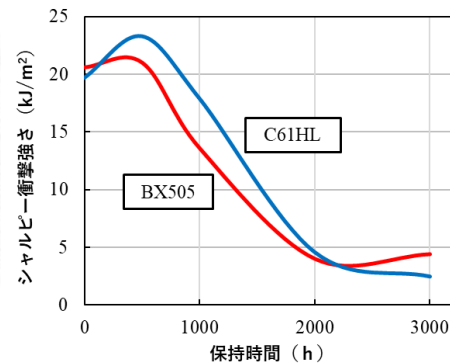
■85℃ 85% RH 蒸気処理による引張強さの変化



■85℃ 85% RH 蒸気処理による引張破断ひずみの変化



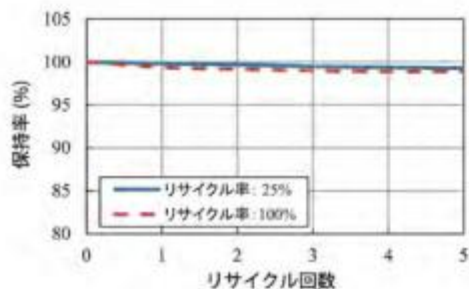
■85℃ 85%RH 蒸気処理によるノッチつきシャルピー衝撃強さの変化



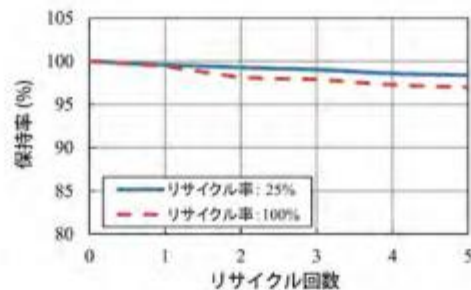
## レマロイのリサイクル性

レマロイの非強化グレード、強化グレードをリサイクル成形した際の保持率を下記に示します。  
レマロイもユピエース同様に、リサイクル性に優れ、強さや弾性率は、25%、100% いずれのリサイクル率でも物性値はほとんど変化がありません。  
ただし100%リサイクルの場合、衝撃性が大きく低下します。

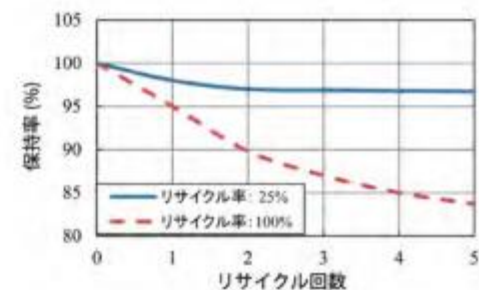
■C81HL のリサイクルによる引張強さの保持率



■C81HLのリサイクルによる引張破断ひずみの保持率



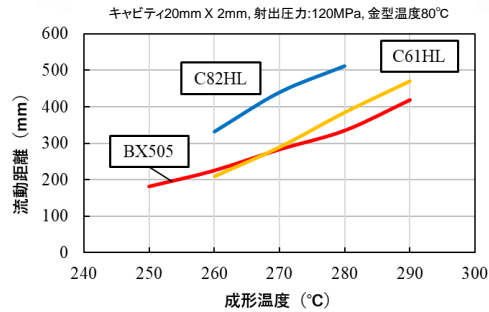
■C81HL のリサイクルによる  
ノッチつきシャルピー衝撃強さの保持率



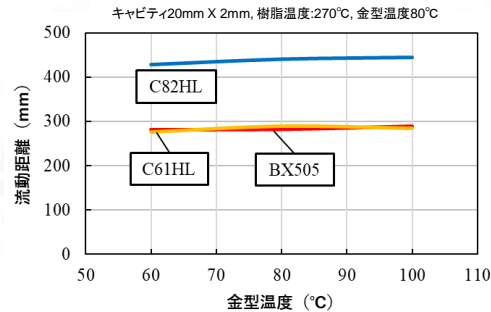
# レマロイの流動性

レマロイの流動特性を下記に示します。  
レマロイもユピエースと同等に、その流動特性は成形温度や射出圧力の影響を強く受けます。

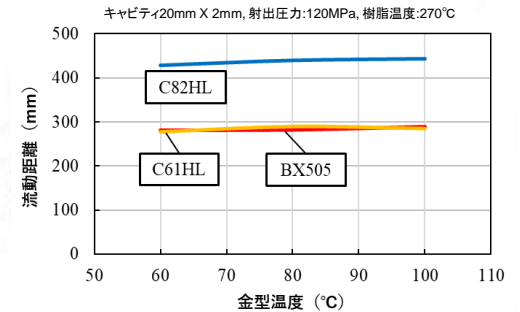
■樹脂温度と流動距離



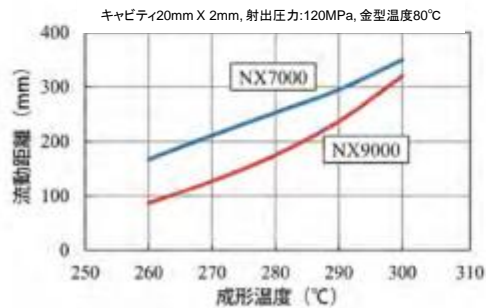
■射出圧力と流動距離



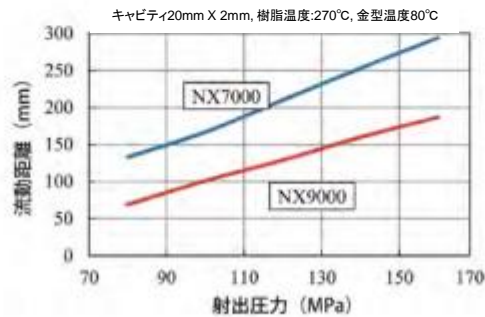
■金型温度と流動距離



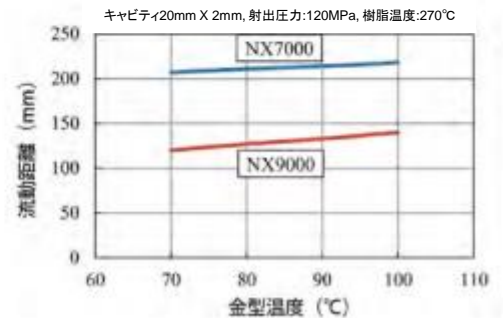
■樹脂温度と流動距離



■射出圧力と流動距離



■金型温度と流動距離



# 耐薬品性について

## ユピエース、レマロイの耐薬品性(応力腐蝕性)

下表に、ユピエースおよびレマロイの耐薬品性を調べるため、23°Cで0MPa および20MPa の曲げ応力を加えて薬剤に48 時間浸漬した結果を示します。表から、一般的に以下のことが言えます。

- ・ユピエースは、酸、アルカリ、アルコール、無機塩水溶液、グリコール類に対して安定しています。
- ・油類、ハロゲン化炭化水素などにより、応力が大きい場合はクラックや破損が生じ、またケトン類、エステル類などにより応力を加えなくてもクラックや破損が生じます。よって、これらの薬品に接触する可能性のある場合は材料選定を考慮する必要があります。
- ・レマロイは、酸以外には安定していますが、酸によりクラックや破損が生じます。よって、酸に接触する可能性のある場合は材料選定を考慮する必要があります。

薬剤	材料	ユピエース		レマロイ	
	曲げ応力	0MPa	20MPa	0MPa	20MPa
ガソリン		B	C	A	A
一般鉱油		B	C	A	A
メタノール、エタノール		A	A	A	A
エチレングリコール		A	A	A	A
クロロホルム		B	C	A	A
酢酸エチル		C	C	A	A
メチルエチルケトン		C	C	A	A
水酸化ナトリウム15%水溶液		A	A	A	A
硫酸15%水溶液		A	A	C	C
塩化ナトリウム飽和水溶液		A	A	A	A
次亜塩素酸水		A	A	A	A
一般洗剤		A	A	A	A
90°C熱水		A	-	A	-

A:外観変化なし  
B:膨潤または溶解  
C:クラックまたは破損

# 成形に関して

## 1. 成形条件

### (1) 予備乾燥

ユピエースは他のエンジニアリングプラスチックに比較して、吸水率が小さく耐加水分解性が優れているので、予備乾燥は簡単です。標準的なユピエースの予備乾燥は熱風循環型乾燥機の場合、ペレット層を30mm以下の厚みにして、指定温度で2～4時間保持してください。ホッパードライヤーを使用する場合は、ペレットが指定温度で2～4時間滞留する容量のものを使用してください。レマロイは吸水率が高いため、十分な予備乾燥が必要です。標準的なレマロイの予備乾燥は熱風循環型乾燥機の場合、ペレット層を30mm以下の厚みにして、指定温度で4～6時間保持してください。ホッパードライヤーを使用する場合は、ペレットが指定温度で4～6時間滞留する容量のものを使用してください。ユピエース、レマロイともに極端に乾燥時間が長いと、変色ならびに樹脂劣化が発生する可能性がありますのでご注意ください。

### (2) 成形温度

ユピエース、レマロイの最適成形温度は各グレードによって異なりますので、次ページの「グレード別成形条件表」を参考にして決めてください。一般に樹脂温度はノズル設定温度より10～20℃高いことが多いので、実際の成形にあたっては空射した熔融樹脂の温度を測定し、成形機の設定温度（成形温度）と樹脂温度の関係を調べることを推奨します。

### (3) 金型温度

ユピエース、レマロイの最適金型温度は各グレードによって異なりますので、次ページの「グレード別成型条件表」を参考にして決めてください。金型温度が低すぎると成形品の光沢が悪く、ウエルド部の融着不良や残留ひずみが大きくなる等の原因になります。逆に金型温度が高すぎると成形サイクルが短い場合には、冷却不足で離型が困難になったり、離型後に変形を起こしたりすることがあります。

### (4) 射出圧力（一次圧力）と保圧（二次圧力）

射出圧力は40～150MPaの範囲で良好な成形品が作成できます。また、キャビティがある程度充填したら圧力制御に切り替え、ヒケが発生しない程度の保圧で充填させると、残留ひずみの小さい成形品が作成できます。

## 2. 成形中断および終了時の処置

ユピエース、レマロイの成形を中断したり、終了した場合、次のような処置を行なってください。

### (1) 60分以内に成形を再開する場合

シリンダー温度は成形時のままにしておき、成形再開前にシリンダー内の樹脂を置換します。

### (2) 60分以上成形を中断する場合

シリンダー内のユピエース、レマロイをポリスチレンで置換し、シリンダー温度を200℃以下まで下げます。

### (3) 成形を終了した場合

通常はポリスチレンで置換します。また、ユピエースのパージ剤には市販のスクリー洗浄剤（タイクリン等）を使用できます。スクリー洗浄剤の使用方法等については各洗浄剤メーカーの技術資料を参考にしてください。



# グレード別成形条件

グレード	予備乾燥 2-4hrs (°C)	金型温度 (°C)	シリンダー設定温度			
			ノズル部 (°C)	前部 (°C)	中部 (°C)	後部 (°C)
LN23, LN30, LN40, LV40, AH40	70-80	50-90	240-260	250-280	250-280	230-260
LN60, LV60, AH60	90-100	80-110	260-290	270-290	260-290	240-270
LN80, LN91, AV90	100-120	80-110	270-300	270-300	270-300	250-280
JBS70, AH70, AH80, AH91	100-120	80-110	270-310	270-310	270-310	250-290
GN10, GN20, GN30 GV10, GV20, GV30 GH10, GH20, GH30	100-120	90-125	270-310	280-310	280-310	260-290
AP4, AH8P	50-90	70-90	240-260	250-280	250-280	230-260
AP6GM2, AP6GM4, AP4GM6, ANP6GM4 CTGM6, HCT20V, LGX420N, GX1050, TH620	60-100	80-100	250-280	250-290	250-290	240-270
GX1210	100-120	60-90	280-300	280-300	270-290	260-280
AHF6010B	80-120	80-110	260-280	260-280	260-280	240-260
GHF3010	80-110	80-120	270-310	270-310	270-310	250-290
EHM1010A, EHM1000-9905M EHM103R, HD7007	100-120	110-130	310-330	310-330	310-330	290-310
PX603Y	70-90	50-80	240-270	240-270	240-270	240-250
グレード	予備乾燥 4-6hrs (°C)	金型温度 (°C)	シリンダー設定温度			
			ノズル部 (°C)	前部 (°C)	中部 (°C)	後部 (°C)
NX7000, NXG7201-8240, NX9000	120-130	80-100	270-300	270-300	270-300	250-280
BX505, BX528A-3	110-120	60-100	250-290	250-290	250-290	240-270
BX504D	110-120	70-110	260-300	260-300	260-300	250-290
C61HL	110-120	60-100	250-290	250-290	250-290	240-270
C82HL	110-120	60-100	250-280	250-280	250-280	240-260

# 非強化難燃V-0グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	難燃V-0グレード						
				LN23	LN30	LN40	LN60	JBS70	LN80	LN91
<b>物理的性質</b>										
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.11	1.10
吸水率	-	23°C, 水中		0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
<b>レオロジー特性</b>										
メルトポリリュウムレイト	ISO1133	測定温度	cm <sup>3</sup> /10min	32	16	14	9.5	7.5	6.5	4.0
			°C	300	300	300	300	300	300	300
		測定荷重	kg	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7
<b>機械的特性</b>										
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	-	-	-	-	2400	2400	-
降伏応力			47	55	65	73	70	79	70	
降伏ひずみ			%	-	-	-	-	5.0	-	-
破壊呼びひずみ			25	25	25	25	20	20	55	
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	-	-	-	-	-	-	-
破壊ひずみ			%	-	-	-	-	-	-	-
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	80	90	95	105	105	115	105
曲げ弾性率			2400	2400	2500	2380	2400	2400	2700	
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	11	13	12	7	26	6	7
<b>熱的特性</b>										
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa	°C	80	90	100	115	130	127	145
		0.45MPa	95	105	115	130	145	140	160	
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	5.5E-05 5.8E-05	5.5E-05 5.8E-05	5.5E-05 5.8E-05	5.5E-05 5.8E-05	5.5E-05 5.8E-05	5.5E-05 5.8E-05	5.5E-05 5.8E-05
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	-	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
		1.5mmt	-	V-0	-	-	-	-	-	
		2.0mmt	-	-	-	-	5VA	-	-	
		3.0mmt	-	-	5VA	5VA	5VA	-	-	
<b>電気的特性</b>										
比誘電率	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	-	-	-	-
		1MHz	-	-	-	-	-	-	-	
誘電正接	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	-	-	-	-
		1MHz	-	-	-	-	-	-	-	
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	3.E+14	3.E+14	3.E+14	3.E+14	3.E+14	3.E+14
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	2.E+15	2.E+15	2.E+15	2.E+15	2.E+15	2.E+15	2.E+15
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt 3mmt	MV/m	-	-	-	-	-	-	-
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-	-	-	250<	-	-

# 非強化難燃V-1グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	難燃V-1グレード			
				LV40	LV60	AV90	
<b>物理的性質</b>							
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.10	1.09	1.08	
吸水率	-	23°C, 水中		0.07	0.07	0.07	
<b>レオロジー特性</b>							
メルトポリウムレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	16	8.5	2.8	
		測定温度	°C	300	300	300	
		測定荷重	kg	2.16	2.16	2.16	
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD	%	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	
		TD	%	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	
<b>機械的特性</b>							
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	-	-	2600	
降伏応力				MPa	60	60	70
降伏ひずみ				%	-	-	5.6
破壊呼びひずみ				%	20	25	30
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	-	-	-	
破壊ひずみ				%	-	-	-
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	97	100	103	
曲げ弾性率				MPa	2550	2650	2600
ノッチなし	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	
シャルピー衝撃強さ				kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-
ノッチ付き			23°C	kJ/m <sup>2</sup>	12	12	9
シャルピー衝撃強さ							
<b>熱的特性</b>							
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	100 115	115 130	145 160	
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	6.3E-05 6.6E-05	6.3E-05 6.6E-05	6.0E-05 6.3E-05	
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	V-1	V-1	V-1	
		1.5mmt	-	-	-	-	
		2.0mmt	-	-	-	-	
		3.0mmt	-	-	-	-	
<b>電気的特性</b>							
比誘電率	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	
		1MHz	-	-	-	-	
誘電正接	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	
		1MHz	-	-	-	-	
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	3.E+14	3.E+14	
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	2.E+15	2.E+15	2.E+15	
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt	MV/m	-	-	-	
		3mmt	MV/m	-	-	-	
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-	-	

# 非強化HBグレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	HBグレード					
				AH40	AH60	AH70	AH80	AH91	
<b>物理的性質</b>									
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.06	1.06	1.07	1.07	1.07	
吸水率	-	23°C, 水中		0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	
<b>レオロジー特性</b>									
メルトポリリウムレイト	ISO1133	- 測定温度	cm <sup>3</sup> /10min	13	8.1	5.9	4.0	3.0	
			°C	300	300	300	300	300	
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	kg	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	
			%	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	0.5 - 0.7	
<b>機械的特性</b>									
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	2500	2500	2500	2600	2700	
降伏応力				40	50	58	63	70	
降伏ひずみ				%	3.2	5.0	5.4	5.5	5.5
破壊呼びひずみ				%	34	30	24	25	25
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	-	-	-	-	-	
破壊ひずみ			%	-	-	-	-	-	
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	76	95	102	110	118	
曲げ弾性率				2500	2500	2500	2600	2700	
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	153	119	NB	150	140	
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	14	16	20	18	15	
<b>熱的特性</b>									
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa	°C	95	115	125	135	145	
		0.45MPa		110	130	140	150	160	
線膨張係数	ISO 11359-2	MD	1/°C	6.7E-05	6.6E-05	6.6E-05	6.6E-05	6.6E-05	
		TD		7.1E-05	6.9E-05	6.9E-05	6.9E-05	6.9E-05	
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	HB	HB	HB	HB	HB	
		1.5mmt	-	-	-	-	-		
		2.0mmt	-	-	-	-	-		
		3.0mmt	-	-	-	-	-		
<b>電気的特性</b>									
比誘電率	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	-	-	
		1MHz	-	-	-	-	-		
誘電正接	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	-	-	
		1MHz	-	-	-	-	-		
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω・m	3.E+14	3.E+14	3.E+14	3.E+14	3.E+14	
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	2.E+15	2.E+15	2.E+15	2.E+15	2.E+15	
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt	MV/m	38	-	44	-	-	
		3mmt		20	-	>65	-	-	
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	275	-	-	-	

# 高流動V-0グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	高流動V-0グレード	
				AP4 非強化	AH8P 非強化
<b>物理的性質</b>					
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.11	1.10
吸水率	-	23°C, 水中		0.07	0.06
<b>レオロジー特性</b>					
メルトポリウムレイト	ISO1133	- 測定温度 測定荷重	cm <sup>3</sup> /10min °C kg	85 280 5	18 280 5
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7
<b>機械的特性</b>					
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	2000	2600
降伏応力			MPa	49	56
降伏ひずみ			%	3.2	3.2
破壊呼びひずみ			%	45	20
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	-	-
破壊ひずみ			%	-	-
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	82	93
曲げ弾性率			MPa	2000	2400
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	9	7
<b>熱的特性</b>					
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	80 90	85 95
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	- -	6.0E-05 6.0E-05
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	-	-
		1.5mmt	-	V-0	V-0
		2.0mmt	-	-	-
		3.0mmt	-	-	-
<b>電気的特性</b>					
比誘電率	IEC 60250	100Hz 1MHz	- -	- -	- -
誘電正接	IEC 60250	100Hz 1MHz	- -	- -	- -
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	3.E+14
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	2.E+15	2.E+15
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt 3mmt	MV/m	- -	- -
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-

# ガラス強化V-0グレード物性一覧

ユピエース™

				ガラス繊維強化V-0グレード			
項目	試験方法	試験条件	単位	GN10	GN20	GN30	
				GF	GF	GF	
				10%	20%	30%	
<b>物理的性質</b>							
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.17	1.24	1.33	
吸水率	-	23°C, 水中		0.06	0.06	0.06	
<b>レオロジー特性</b>							
メルトポリウムレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	7.0	5.0	2.9	
		測定温度	°C	300	300	300	
		測定荷重	kg	2.16	2.16	2.16	
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	0.2 - 0.4 0.3 - 0.5	0.1 - 0.3 0.2 - 0.4	0.1 - 0.2 0.2 - 0.4	
<b>機械的特性</b>							
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	4200	6700	9000	
降伏応力					-	-	-
降伏ひずみ			%		-	-	-
破壊呼びひずみ					-	-	-
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	83	99	110	
破壊ひずみ			%	2.5	2.5	1.5	
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	140	160	180	
曲げ弾性率				4000	6200	8500	
ノッチなし	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	
シャルピー衝撃強さ							
ノッチ付き		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	7	7	7	
シャルピー衝撃強さ							
<b>熱的特性</b>							
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	125 130	130 135	130 137	
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	4.5E-05 7.5E-05	3.0E-05 6.8E-05	2.5E-05 6.0E-05	
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	V-0	V-1	V-1	
		1.5mmt	-	-	V-0	V-0	
		2.0mmt	-	5VA	5VA	5VA	
		3.0mmt	-	-	-	-	
<b>電気的特性</b>							
比誘電率	IEC 60250	100Hz	-	-	3.4	-	
		1MHz	-	-	3.3	-	
誘電正接	IEC 60250	100Hz	-	-	0.0045	-	
		1MHz	-	-	0.0055	-	
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	3.E+14	3.E+14	
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	2.E+15	2.E+15	2.E+15	
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt	MV/m	-	25	-	
		3mmt			-	17	-
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	200	225	200	

# ガラス強化V-1グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	ガラス繊維強化V-1グレード		
				GV10	GV20	GV30
				GF	GF	GF
				10%	20%	30%
<b>物理的性質</b>						
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.15	1.22	1.31
吸水率	-	23°C, 水中		0.06	0.06	0.06
<b>レオロジー特性</b>						
メルトポリウムレイト	ISO1133	- 測定温度 測定荷重	cm <sup>3</sup> /10min	5.5	3.6	3.0
			°C	300	300	300
			kg	2.16	2.16	2.16
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	0.2 - 0.4 0.3 - 0.5	0.1 - 0.3 0.2 - 0.4	0.1 - 0.2 0.2 - 0.4
<b>機械的特性</b>						
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	4200	6500	8400
降伏応力			-	-	-	
降伏ひずみ			%	-	-	-
破壊呼びひずみ			%	-	-	-
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	83	103	110
破壊ひずみ			%	2.5	2.5	1.5
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	135	161	170
曲げ弾性率			MPa	4100	6300	8300
ノッチなし	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-
シャルピー衝撃強さ				-	-	-
ノッチ付き		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	8	7	9
シャルピー衝撃強さ						
<b>熱的特性</b>						
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	125 135	130 137	130 140
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	4.5E-05 7.5E-05	3.0E-05 6.8E-05	2.5E-05 6.0E-05
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	V-1	V-1	V-1
		1.5mmt	-	-	-	-
		2.0mmt	-	-	-	-
		3.0mmt	-	-	-	-
<b>電気的特性</b>						
比誘電率	IEC 60250	100Hz	-	-	3.2	-
		1MHz	-	-	3.2	-
誘電正接	IEC 60250	100Hz	-	-	0.0021	-
		1MHz	-	-	0.0027	-
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	3.E+14	3.E+14
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	2.E+15	6.E+15	6.E+15
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt	MV/m	-	26	-
		3mmt	MV/m	-	17	-
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	200	200	200

# ガラス強化HBグレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	ガラス繊維強化HBグレード		
				GH10	GH20	GH30
				GF	GF	GF
				10%	20%	30%
<b>物理的性質</b>						
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.14	1.22	1.31
吸水率	-	23°C, 水中		0.06	0.06	0.06
<b>レオロジー特性</b>						
メルトポリウムレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	5.0	4.4	2.7
		測定温度	°C	300	300	300
		測定荷重	kg	2.16	2.16	2.16
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	0.2 - 0.4 0.3 - 0.5	0.1 - 0.3 0.2 - 0.4	0.1 - 0.2 0.2 - 0.4
<b>機械的特性</b>						
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	4500	6600	8900
降伏応力			-	-	-	
降伏ひずみ			%	-	-	-
破壊呼びひずみ			%	-	-	-
破壊応力			MPa	75	89	103
破壊ひずみ			%	2.6	1.5	1.3
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	130	154	170
曲げ弾性率			MPa	4000	6400	8400
ノッチなし	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-
シャルピー衝撃強さ				-	-	-
ノッチ付き		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	6	7	8
シャルピー衝撃強さ				6	7	8
<b>熱的特性</b>						
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	125 135	130 140	130 142
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	4.5E-05 7.5E-05	3.0E-05 6.8E-05	2.5E-05 6.0E-05
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	HB	HB	HB
		1.5mmt	-	-	-	-
		2.0mmt	-	-	-	-
		3.0mmt	-	-	-	-
<b>電気的特性</b>						
比誘電率	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-
		1MHz	-	-	-	-
誘電正接	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-
		1MHz	-	-	-	-
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	3.E+14	3.E+14
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	6.E+15	6.E+15	6.E+15
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt	MV/m	34	32	30
		3mmt	MV/m	20	17	17
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	175	175	150



# フィラー強化グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	フィラー強化グレード		
				TX403	TX903B	TH620
				低ソリ	高クリープ 高衝撃	低ソリ
<b>物理的性質</b>						
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.09	1.09	1.20
吸水率	-	23°C, 水中		0.06	0.06	0.06
<b>レオロジー特性</b>						
メルトポリリュームレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	16	2.5	12.0
		測定温度	°C	280	300	300
		測定荷重	kg	5	2.16	2.16
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	- -	0.3 - 0.4 0.3 - 0.4
<b>機械的特性</b>						
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	2600	2400	5200
降伏応力			MPa	51	60	-
降伏ひずみ			%	2.6	-	-
破壊呼びひずみ			%	24	40	12
破壊応力			MPa	-	-	50
破壊ひずみ			%	-	-	-
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	80	90	100
曲げ弾性率			MPa	2500	2350	5100
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	NB	NB	-
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	20	32	4
<b>熱的特性</b>						
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	95 100	145 -	115 -
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	6.0E-05 6.0E-05	- -	- -
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	HB	-	HB
		1.5mmt	-	-	-	-
		2.0mmt	-	-	-	-
		3.0mmt	-	-	-	-
<b>電気的特性</b>						
比誘電率	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	- -	- -	- -
誘電正接	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	- -	- -	- -
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	-	-
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	2.E+15	-	-
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt 3mmt	MV/m	- -	- -	- -
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-	-

# 複合強化グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	複合強化V-1グレード							複合強化V-0グレード		
				GX1050	GX1210	AP6GM2	AP6GM4	AP4GM6	CTGM6	HCT20V	ANP6GM4	LMX420N	
				GF+ファイラー 20%	GF+ファイラー 35%	GF+ファイラー 10%	GF+ファイラー 20%	GF+ファイラー 30%	GF+ファイラー 30%	GF+ファイラー 20%	GF+ファイラー 20%	ファイラー 20%	
<b>物理的性質</b>													
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.25	1.38	1.16	1.23	1.32	1.38	1.22	1.27	1.30	
吸水率	-	23°C, 水中		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
<b>レオロジー特性</b>													
メルトポリウムレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	24	9	28	31	25	27	26	29	50	
		測定温度	°C	300	300	280	280	280	280	280	280	280	
		測定荷重	kg	2.16	2.16	5	5	5	5	5	5	5	
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	0.2 - 0.4 0.3 - 0.5	0.1 - 0.3 0.2 - 0.4	0.3 - 0.5 0.3 - 0.5	0.2 - 0.4 0.3 - 0.5	0.1 - 0.3 0.2 - 0.4	0.3 0.4	0.5 0.7	0.2 - 0.4 0.3 - 0.5	0.2-0.4 0.2-0.4	
<b>機械的特性</b>													
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	6100	10500	4000	5700	7800	-	-	6100	6200	
降伏応力				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
降伏ひずみ				%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
破壊呼びひずみ				%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	75	115	65	80	91	86	68	94	67	
破壊ひずみ				%	2.7	2.0	2.9	2.7	3.1	3.0	5.0	2.7	4.0
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	122	175	116	132	145	140	108	140	120	
曲げ弾性率					6000	10500	3800	5500	7300	8000	3400	5800	6000
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	5	5	6	6	6	5	6	5	3	
<b>熱的特性</b>													
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	105	115	95	115	115	109	117	121	103	
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	3.7E-05 6.8E-05	- -	4.7E-05 5.8E-05	3.7E-05 6.8E-05	2.6E-05 6.1E-05	2.1E-05 4.0E-05	4.5E-05 6.5E-05	3.7E-05 6.8E-05	4.0E-05 5.5E-05	
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1.5mmt	-	V-1	V-1(1.0mm)	V-1	V-1	V-1	V-1	V-1	V-0	V-0	
		2.0mmt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3.0mmt	-	5VB	5VB(2.7mm)	-	-	-	-	-	-	-	
<b>電気的特性</b>													
比誘電率	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	-	-	-	3.2 3.1	3.5 3.3	3.5 3.3	3.2 3.1	3.2 3.1	-	
誘電正接	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	-	-	-	0.0057 0.0067	0.0092 0.0077	0.0130 0.0049	0.0090 0.0039	0.0057 0.0067	-	
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	5.E+13	-	5.E+13	5.E+13	2.E+13	4.E+13	2.E+14	5.E+13	2.E+14	
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	1.E+15	-	1.E+15	1.E+15	3.E+15	7.E+14	1.E+16	1.E+15	2.E+15	
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt 3mmt	MV/m	-	-	-	35 18	34 17	47 19	49 24	35 18	-	
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	175	-	200	200	150	175	600	200	-	

# 導電グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	導電グレード		
				EHM1010A	EHM1000 9905M	EHM103R
				CB充填	CB充填	CB充填
<b>物理的性質</b>						
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.16	1.14	1.16
吸水率	-	23°C, 水中		-	-	-
<b>レオロジー特性</b>						
メルトポリウムレイト	ISO1133	- 測定温度 測定荷重	cm <sup>3</sup> /10min °C kg	- - -	9.0 320 5	- - -
成形収縮率 (3.0mm)	MEP法	MD TD	%	0.5 - 0.7 0.5 - 0.7	0.7 - 0.9 0.7 - 0.9	0.9 - 1.1 0.9 - 1.1
<b>機械的特性</b>						
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	3700	2500	2600
降伏応力			-	-	-	
降伏ひずみ			%	-	-	-
破壊呼びひずみ			%	-	-	-
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	64	60	62
破壊ひずみ			%	2.2	9.0	8.0
曲げ強さ			MPa	110	102	105
曲げ弾性率	ISO 178	23°C	MPa	3860	2500	2700
ノッチなし						
シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	20	100	40
ノッチ付き		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	3	-	-
シャルピー衝撃強さ						
<b>熱的特性</b>						
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	155 165	161 -	150 160
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	5.3E-05 5.5E-05	- -	- -
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	-	-	-
		1.5mmt	-	-	-	-
		2.0mmt	-	-	-	-
		3.0mmt	-	-	-	-
<b>電気的特性</b>						
比誘電率	IEC 60250	100Hz 1MHz	- -	- -	- -	- -
誘電正接	IEC 60250	100Hz 1MHz	- -	- -	- -	- -
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω・m	-	-	-
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	6.E+05	1.E+04	2.E+03
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt 3mmt	MV/m	- -	- -	- -
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-	-

# 特殊(摺動性改良、制振、高誘電)グレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	摺動性改良グレード		制振グレード	高誘電グレード
				AHF6010B	GHF3010	VSG635V	HD7007
				非強化	ガラス繊維強化	-	-
				PTFE	PTFE+GF	GF+ファイラー	-
				10%	10%	35%	-
<b>物理的性質</b>							
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.12	1.37	1.44	1.32
吸水率	-	23°C, 水中		0.06	0.10	0.06	0.10
<b>レオロジー特性</b>							
メルトボリュームレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	4.5	1.9	9.0	6.5
		測定温度	°C	300	300	280	300
		測定荷重	kg	2.16	2.16	5	5
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD	%	0.5 - 0.7	0.1 - 0.2	0.1 - 0.3	-
		TD	%	0.5 - 0.7	0.2 - 0.4	0.2 - 0.4	-
<b>機械的特性</b>							
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	2400	9000	8600	4900
降伏応力			MPa	51	-	-	-
降伏ひずみ			%	5.0	-	-	-
破壊呼びひずみ			%	15	-	-	-
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	-	90	74	60
破壊ひずみ			%	-	1.8	1.2	2.0
曲げ強さ			MPa	84	140	140	95
曲げ弾性率			MPa	2500	9000	8500	4800
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	12
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	8	6	5	-
<b>熱的特性</b>							
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	110	125	115	125
線膨張係数	ISO 11359-2	MD	1/°C	6.0E-05	2.5E-05	2.5E-05	-
		TD	1/°C	6.0E-05	6.0E-05	6.1E-05	-
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	-	-	-	-
		1.5mmt	-	HB	HB	V-1	-
		2.0mmt	-	-	-	-	-
		3.0mmt	-	-	-	-	-
<b>電気的特性</b>							
比誘電率	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	-
		1MHz	-	-	-	-	8(1GHz)
誘電正接	IEC 60250	100Hz	-	-	-	-	-
		1MHz	-	-	-	-	0.006(1GHz)
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω · m	3.E+14	2.E+14	4.E+13	-
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	6.E+15	2.E+15	8.E+14	-
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt	MV/m	-	-	-	-
		3mmt	MV/m	-	-	-	-
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-	-	-

# PAアロイグレード物性一覧

ユピエース™

項目	試験方法	試験条件	単位	非強化PPE/PA6アロイ	ガラス強化PPE/PA6アロイ	非強化PPE/PA66アロイ
				NX7000	NXG7201 8240	NX9000
				-	GF	-
				-	20%	-
				絶乾(50%RH)	絶乾(50%RH)	絶乾(50%RH)
<b>物理的性質</b>						
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.10	1.26	1.11
吸水率	-	23°C, 水中		-	-	-
<b>レオロジー特性</b>						
メルトポリリウムレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	5.5	6.0	2
		測定温度	°C	275	275	275
		測定荷重	kg	2.16	2.16	2.16
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD	%	1.2 - 1.4	0.3 - 0.5	1.1 - 1.3
		TD	%	1.1 - 1.3	0.4 - 0.6	1.1 - 1.3
<b>機械的特性</b>						
引張弾性率	ISO 527-1 , 527-2	23°C	MPa	2500 (1600)	6000 (4100)	2500 (-)
降伏応力			MPa	65 (46)	- (73)	65 (-)
降伏ひずみ			%	4.1 (9.9)	- (5.1)	4.5 (-)
破壊呼びひずみ			%	20 (143)	- (11)	50 (-)
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	-	97 (-)	-
破壊ひずみ			%	-	2.2 (-)	-
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	102 (59)	171 (73)	100 (-)
曲げ弾性率					2500 (1500)	5700 (4100)
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1 , 179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ		23°C	kJ/m <sup>2</sup>	30 (77)	6 (9)	25 (-)
<b>熱的特性</b>						
荷重たわみ温度	ISO 75-1 , 75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	- 180	- 210	- 190
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	9.0E-05 -	3.0E-05 -	7.0E-05 -
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	-	-	-
		1.5mmt	-	-	-	-
		2.0mmt	-	-	-	-
		3.0mmt	-	-	-	-
<b>電気的特性</b>						
比誘電率	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	- -	- -	- -
誘電正接	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	- -	- -	- -
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω・m	-	-	-
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	-	-	-
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt 3mmt	MV/m	- -	- -	- -
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-	-

# レマロイグレード物性一覧



項目	試験方法	試験条件	単位	PPE/PA6アロイ			PPE/PA66アロイ		PPE/PPアロイ
				BX505	BX528A-3	BX504D	C61HL	C82HL	PX603Y
				標準	高強度	高剛性	標準	超高流動 耐振動改良	-
				-	-	ファイラー	-	-	-
				絶乾(50%RH)	絶乾(50%RH)	絶乾(50%RH)	絶乾(50%RH)	絶乾(50%RH)	-
<b>物理的性質</b>									
密度	ISO 1183	-	g/cm <sup>3</sup>	1.09	1.15	1.22	1.10	1.13	0.98
吸水率	-	23°C, 水中		-	-	-	-	-	-
<b>レオロジー特性</b>									
メルトボリュームレイト	ISO1133	-	cm <sup>3</sup> /10min	14	15	21	31	100	55
		測定温度	°C	280	280	280	280	280	280
		測定荷重	kg	5	5	5	5	5	5
成形収縮率 (3.0mmt)	MEP法	MD TD	%	1.2 - 1.4 1.1 - 1.3	1.2 - 1.4 1.0 - 1.2	0.7 - 0.9 0.6 - 0.8	1.1 - 1.3 1.1 - 1.3	1.1 - 1.3 1.1 - 1.3	1.0 - 1.2 1.1 - 1.3
<b>機械的特性</b>									
引張弾性率	ISO 527-1 .527-2	23°C	MPa	2200 (1200)	2500 (1400)	4200 (2200)	2500 (1600)	2600 (1500)	1900
降伏応力				54 (38)	62 (37)	- (42)	66 (51)	60 (45)	42
降伏ひずみ			%	4.2 (18.8)	5.0 (14.9)	- (8.4)	5.3 (11.4)	4.8 (19.2)	-
破壊呼びひずみ				41 (115)	57 (140)	- (74)	42 (73)	47 (88)	-
破壊応力	ISO 178	23°C	MPa	-	-	62 (-)	-	-	-
破壊ひずみ			%	-	-	6.1 (-)	-	-	-
曲げ強さ	ISO 178	23°C	MPa	80 (47)	91 (60)	100 (57)	90 (71)	90 (60)	59
曲げ弾性率				2000 (1200)	2300 (1400)	3650 (2100)	2300 (1700)	2400 (1500)	1900
ノッチなし シャルピー衝撃強さ	ISO 179-1	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	NB (NB)	NB (NB)	NB
ノッチ付き シャルピー衝撃強さ	.179-2	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	22 (88)	26 (66)	6 (12)	20 (45)	20 (62)	5
<b>熱的特性</b>									
荷重たわみ温度	ISO 75-1 .75-2	1.80MPa 0.45MPa	°C	-	-	-	-	-	-
線膨張係数	ISO 11359-2	MD TD	1/°C	9.0E-05	9.0E-05	-	9.0E-05	-	-
燃焼性	UL94	0.75mmt	-	-	-	-	-	-	-
		1.5mmt	-	-	-	-	-	-	
		2.0mmt	-	-	-	-	-	-	
		3.0mmt	-	-	-	-	-	-	
<b>電気的特性</b>									
比誘電率	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	-	-	-	3.3 3.2	3.4 3.2	-
誘電正接	IEC 60250	100Hz 1MHz	-	-	-	-	0.0040 0.0094	0.0050 0.0121	-
体積抵抗率	IEC 60093	-	Ω・m	-	-	-	1.E+14	2.E+13	-
表面抵抗率	IEC 60093	-	Ω	-	-	-	5.E+14	7.E+14	-
耐電圧	IEC 60243-1	1mmt 3mmt	MV/m	-	-	-	30 17	33 18	-
耐トラッキング性	IEC 60112	-	-	-	-	-	-	-	-

# ご注意

- 本資料に記載されているデータは、当該試験方法に準じた当社所定の試験法による測定値の代表例です。
- 本資料に記載の用途例は、当社製品の当該用途への適用結果を保証するものではありません。
- 本資料に記載の用途や応用にかかわる工業所有権や使用条件などについては貴社にてご検討下さい。
- 当社製品の取り扱い（輸送、保管、成形、廃棄など）に当たっては、使用される材料、グレードの技術資料や安全データシート（SDS）をご参照下さい。特に、食品容器包装、医療部品、安全器具、小児用玩具等の用途へのご使用の際は、別途ご相談下さい。
- 日本国内においては、当社製品の各グレード着色品の場合、適用法令である労働安全衛生法第57条の2に基づく施行令第18条の2中の別表9にある名称等を通知すべき化学物質を含有している場合があります。詳細は、お問い合わせ下さい。
- 当社製品の輸出及び当社製品を組み込んだ製品の輸出に当たりましては、外国為替及び外国貿易法等の関係法令の遵守をお願い致します。
- 各国の化学物質管理制度により、当社製品に使用している化学物質が規制を受け、別途申請が必要な場合や輸出入ができない場合があります。お客様が当社製品の輸出者又は輸入者となる場合は、該当国での規制適合状況をお問い合わせください。

\*本資料の内容は、改訂のため予告なく変更することがありますのでご了承下さい。