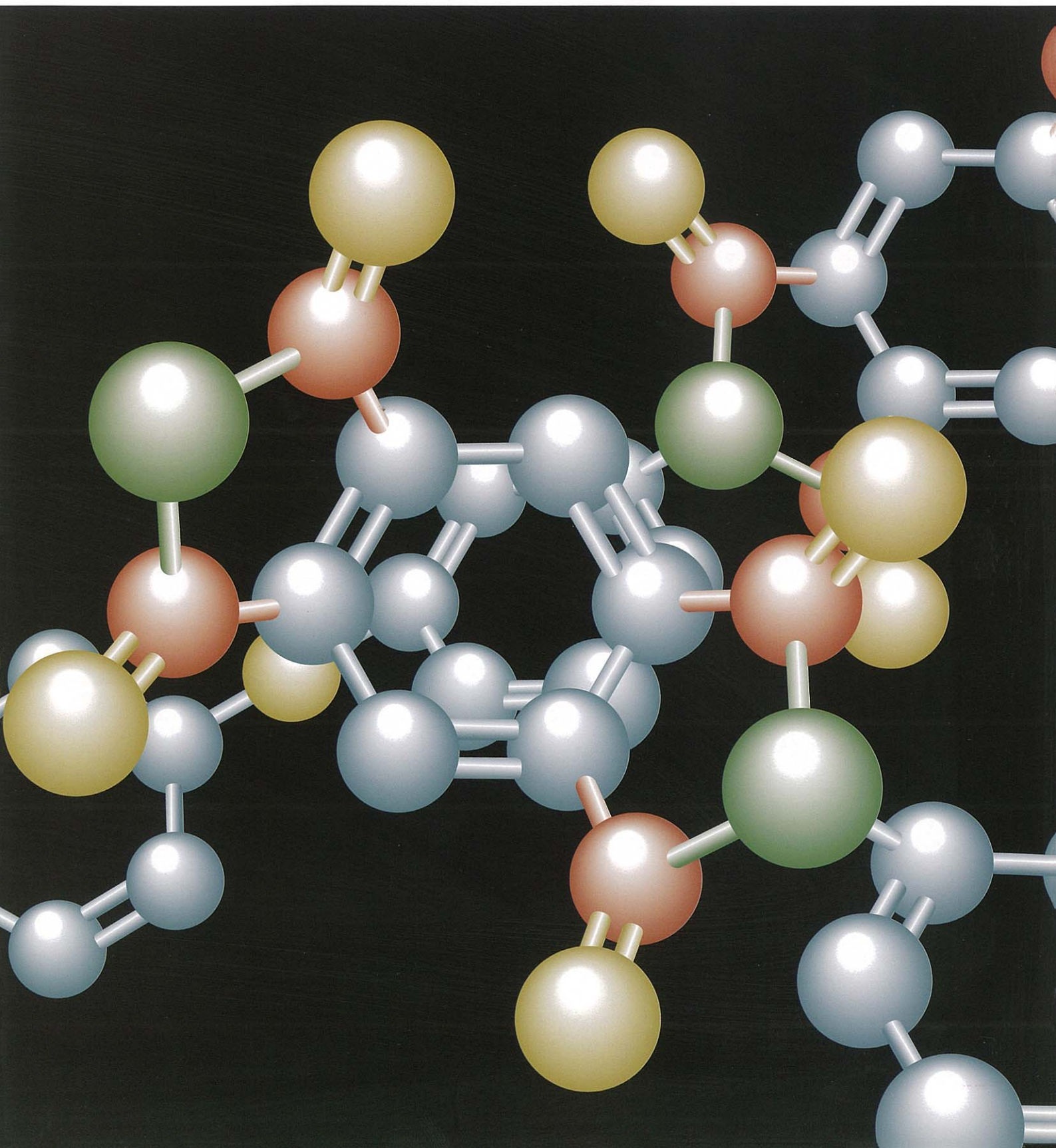


三井化学

# AURUM<sup>®</sup>

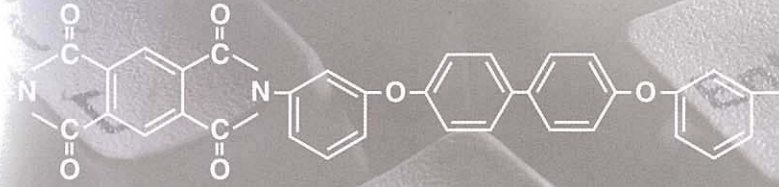
超耐熱・熱可塑性ポリイミド樹脂———オーラム<sup>®</sup>



# 21世紀の最先端技術を支えるスーパーエンブラ……AURUM®

優れた特性により、近年ますます注目を集めているポリイミド樹脂。  
適応範囲はエレクトロニクス産業の枠を超え、  
さまざまな分野に広がっています。

「オーラム®」は三井化学がその技術を結集し、  
独自に開発した全く新しいタイプの熱可塑性ポリイミド樹脂です。  
他の追随を許さない高い耐熱・機械・電気特性はもちろん、  
射出・押出成形加工に適した熱可塑性を付与することで、  
応用範囲をさらに拡大することを可能にしました。  
「オーラム®」は次世代のエンジニアリング開発の可能性に  
新たな世界を拓くスーパーエンブラです。



## オーラム®の特長

1. 超耐熱性：240℃(ガラス転移温度 250℃)まで使用可能
2. 良好な摺動特性：低く安定した動摩擦係数かつ低摩擦量
3. 卓越したクリーン特性：アウトガス、金属不純物が極微量
4. あらゆる環境において安定：優れた耐プラズマ性、耐放射線性、電気特性etc.
5. 優れた寸法安定性：安定した熱膨張係数、良好なクリープ特性

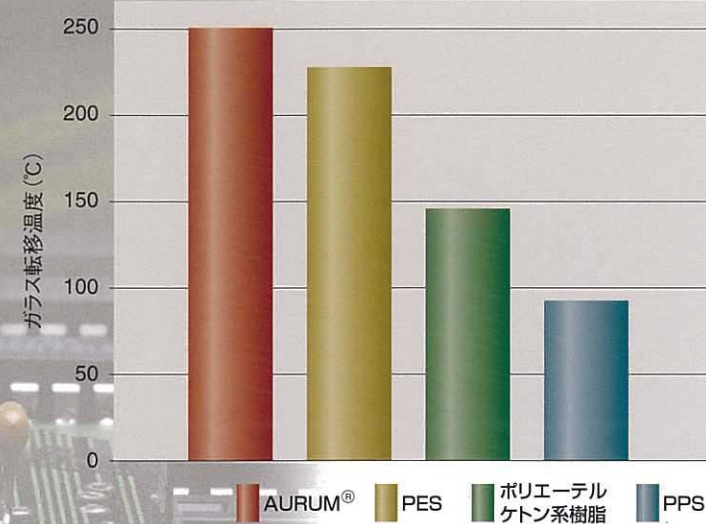
## オーラム®代表グレード用途例一覧

分類	グレード	特長	用途
ナチュラル	PL450C	耐熱、クリーン、透明(褐色)、タフネス、耐プラズマ	チューブ、繊維、ワイヤー被覆、フィルム、半導体製造装置部品
繊維強化	JCN3030	炭素繊維強化:高強度、高弾性	構造部材(航空機、自動車、産業機器)
	JGN3030	ガラス繊維強化:高剛性	OA機器部品(断熱ブッシュ、ギア)、電気電子部品(ソケット、コネクタ)
摺動	JCL3030	対steel 高弾性・高PV(無潤滑/オイル潤滑)	自動車ATF部品(スラストワッシャー、ブッシュ等)、CVT部品、ターボ部品 OA機器部品(断熱ブッシュ、カップリング等)、産業機器部品
	JCF3030	対steel 高PV(無潤滑/オイル潤滑)	自動車ATF部品(シールリング、ブッシュ等)、産業機器部品(シール部品等)
	J-3124	対Al低P(オイル潤滑)	自動車ATF部品(シールリング等)
	JNF3020	対Al(無潤滑)	OA機器部品、産業機器部品
	JCR3030F	対steel 高速(無潤滑)〈特殊グレード〉	電気電子部品(HDD部品等)

## 耐熱特性

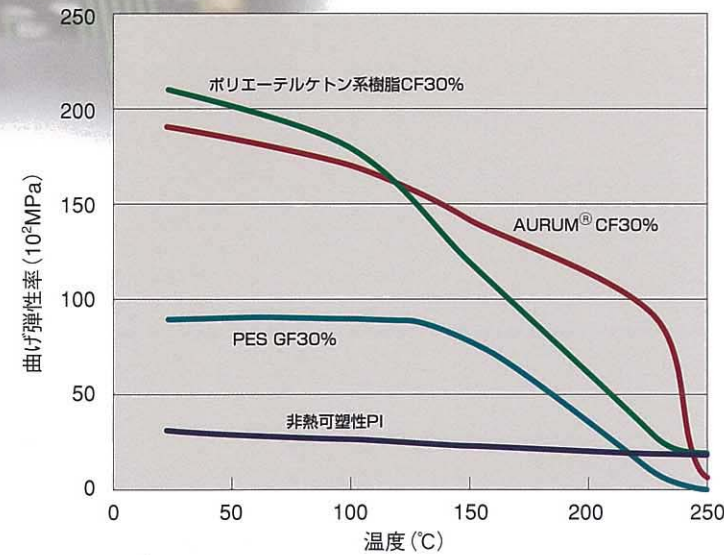
### ガラス転移温度

AURUM®は世界最高のガラス転移温度250℃を有し、他の熱可塑性スーパーエンブラに比べて、より高温まで使用可能です。すなわち、広い温度範囲において、優れた寸法安定性、耐クリープ性を有しています。



### 曲げ弾性率の温度依存性

AURUM®は高いガラス転移温度を有するため、他のスーパーエンブラに比べて高温まで高い弾性率を保持します。このため自動車、航空機、産業機器等の機構部品としての採用が進んでいます。



## 摺動特性

### 限界PV値

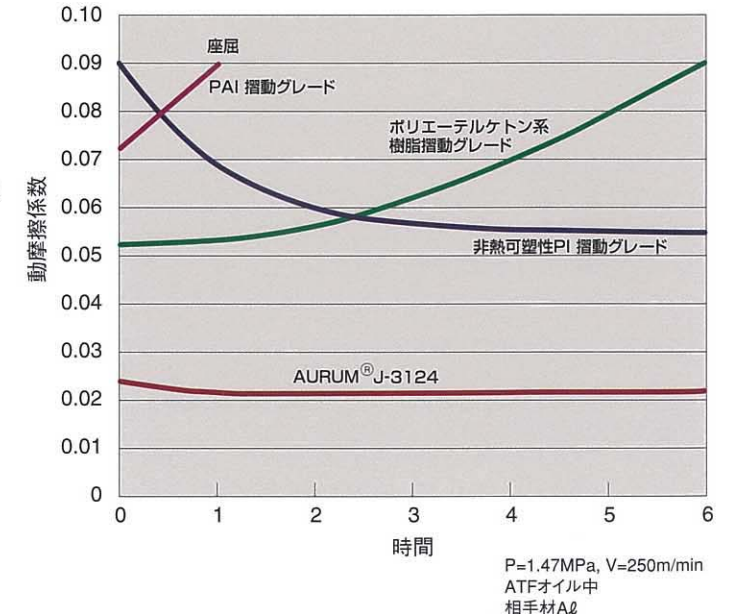
AURUM®摺動グレードは、高いガラス転移温度を有することから他のスーパーエンブラよりも高い限界PV値を有します。このため、自動車等のトランスミッションに使用されるスラストワッシャー、シールリング等への採用が進んでいます。

材料およびグレード	限界PV値(MPa・m/min)		
	オイル潤滑		無潤滑
	対SUS	対Al	対SUS
AURUM®			
JCL3030	735	—	196
JCF3030	735	—	118
J-3124	—	735	98
ポリエーテルケトン系樹脂摺動グレード	607	372	98
非熱可塑性PI摺動グレード	607	735	490
PAI摺動グレード	607	98	58

\* スラスト型摩擦摩耗試験 V=250m/min オイル循環なし

### 摩擦係数経時変化

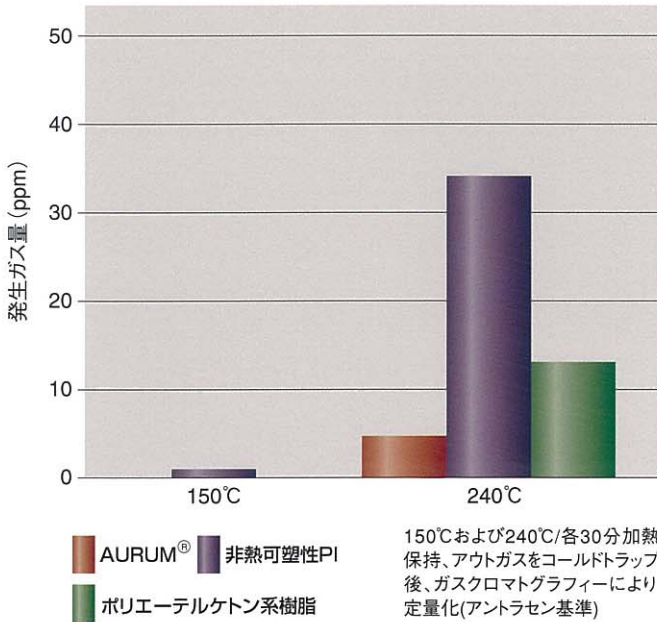
AURUM®は他のスーパーエンブラに比べてオイル中での動摩擦係数が低く安定しており、優れた摺動特性を有しています。このため、自動車、産業機器等において採用が進んでいます。



## クリーン特性

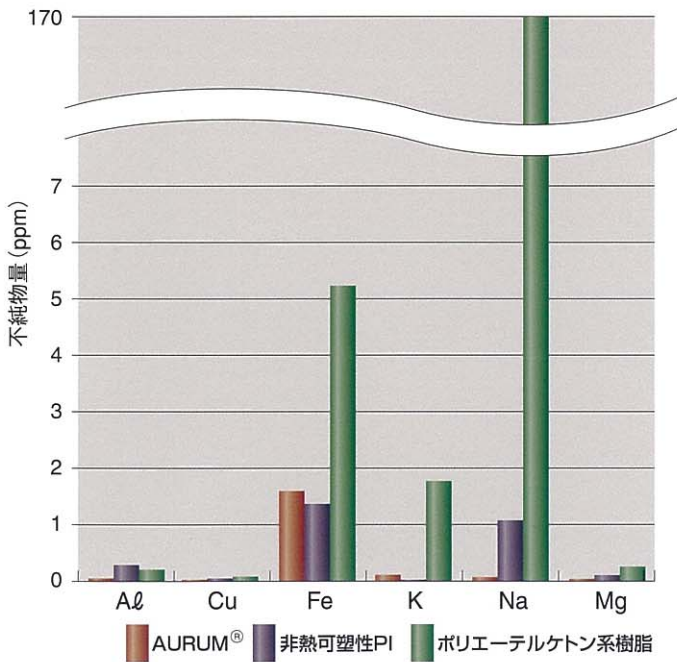
### アウトガス

AURUM<sup>®</sup> は高温下でのアウトガスが他のスーパーエンブラに比べ少なく、半導体を始めとするクリーンな用途への使用が可能です。



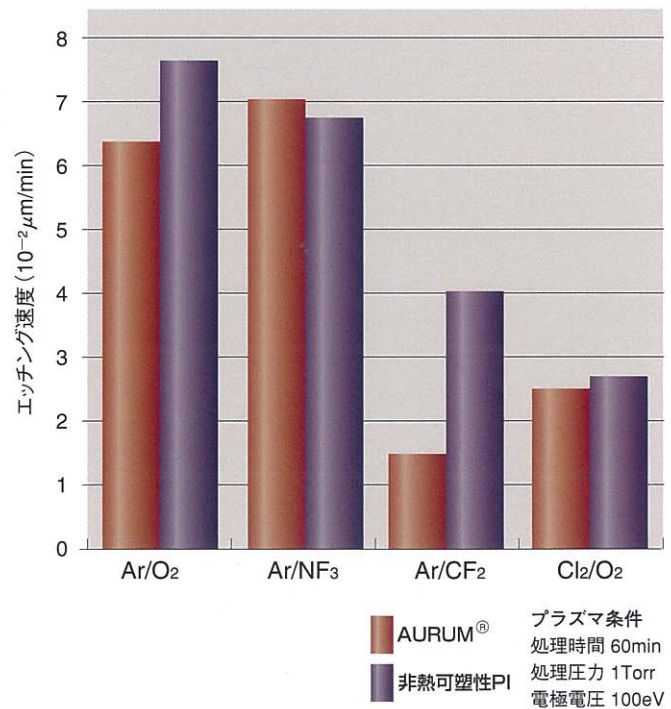
### 金属不純物

AURUM<sup>®</sup>は他のスーパーエンブラに比べ、アルカリ金属等の不純物が少なく、半導体分野用途への使用が可能です。



### 耐プラズマ性

AURUM<sup>®</sup> は従来から実績のある非熱可塑性ポリイミドと同等以上の耐プラズマ性を有するため、プラズマエッチング装置等の半導体分野への使用が可能です。



# AURUM<sup>®</sup> 射出成形条件

- 成形機仕様；成形温度が400℃を越えるため、高温仕様が必要です。またGF、CFファイラー銘柄については耐摩耗性仕様が必要です。長時間滞留はゲル化を誘発するため滞留時間は15分以内、射出容量は成形機の最大射出容量の20%以上を目安としてください。シャットオフノズルは滞留するため使用不可です。
- 成形条件；成形温度、金型温度については別表の一般射出成形条件を参照ください。
- 乾燥条件；ペレットは200℃/3時間以上の乾燥が必要です。除湿乾燥をお勧めします。
- パージ条件；成形前後のパージ材としてはPEI(ULTEM)をご使用ください。
- ゲート、ランナー設計；出来るだけ肉厚として下さい。トンネルゲートは使用不可です。

## 一般成形条件

グレード	シリンダー温度(℃)		金型温度(℃)
	ホッパー側	中央・ノズル	
ナチュラル	390	400	170~180
GF、CF系	400	420	190~210

## 物性一覧

		グレード ファイラー種	PL450C	JGN3030 ガラス繊維	JCN3030 炭素繊維	JCL3030 炭素繊維	JCF3030 炭素繊維, PTFE	J-3124 特殊ファイラー, PTFE	JNF3020 PTFE	JCR3030F 炭素繊維, 黒鉛, PTFE
		ファイラー含有率(%)		30	30	30	30	30	20	30
項目	試験法	単位								
<b>〈物理的性質〉</b>										
比重	ASTM D-792		1.33	1.56	1.43	1.42	1.45	1.41	1.43	1.42
吸水率(24hrs.)	ASTM D-570	%	0.34	0.23	0.23					
成形収縮率(MD/TD)	ASTM D-955	%	0.74/0.85	0.16/0.78	0.00/0.66	0.00/0.66	0.00/0.70		0.77/1.20	0.37/0.78
<b>〈機械的性質〉</b>										
引張強度	ASTM D-638	MPa	92	165	252	234	195	64	65	75
引張伸び	ASTM D-638	%	90	3	2	2	5	4	10	4
曲げ強度	ASTM D-790	MPa	137	241	360	340	276	104	100	127
曲げ弾性率	ASTM D-790	GPa	2.9	9.5	22.5	21.5	14.2	3.0	2.4	3.9
アイゾット衝撃値	ASTM D-256 <sup>*1</sup>	J/m	88	118	116	116	120	41	82	59
ロックウェル硬さ(Rスケール) (Mスケール)	ASTM D-785		129 95	128 104	128 105					72
<b>〈熱的性質〉</b>										
荷重たわみ温度(1.82MPa)	ASTM D-648	℃	230	245	246	246	246	233	224	235
比熱		kJ/℃·kg	1.01	0.96	0.92					
熱伝導率	ASTM C-177	W/m·℃	0.17	0.35	0.49					
熱膨張係数(MD/TD)	ASTM D-696	10 <sup>-5</sup> /K	5.5/5.5	1.7/5.3	0.6/4.7	0.6/4.7		4.3/4.7		2.6/4.4
<b>〈電気的性質〉</b>										
誘電率(1KHz)	ASTM D-150		3.2	3.8						
(1MHz)			3.1	3.7						
誘電正接(1KHz)	ASTM D-150		0.0009	0.0012						
(1MHz)			0.0034	0.0036						
表面固有抵抗	ASTM D-257	Ω	10 <sup>17</sup> ~10 <sup>18</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>14</sup> ~10 <sup>15</sup>					
体積固有抵抗	ASTM D-257	Ω·m	10 <sup>19</sup> ~10 <sup>20</sup>							
<b>〈燃焼特性〉</b>										
限界酸素指数	ASTM D-2863		47(3.2mm)							
難燃性	UL-94		V-0 (0.4mm)	V-0 (0.4mm)	V-0 (0.4mm)					V-0 (0.5mm)

※1:アイゾット衝撃値は、モールドノッチの試験片を用いて測定しています。

●本データは代表値であり、保証値ではありません。

# AURUM<sup>®</sup>

記載内容は現時点で入手できた資料、情報、データ等に基づいて作成しておりますが、記載データおよび評価に関しては、いかなる保証をするものでもありません。

## 【注意事項】

1. オーラム<sup>®</sup>は輸出貿易管理令の定める戦略物資に該当します。
2. 使用前に弊社の製品安全データシートをお読み下さい。
3. 高温の溶融樹脂から発生するガスは、目、呼吸器に刺激性がありますので、換気をし、必要に応じて保護具を着用して下さい。
4. 高温の溶融樹脂は火傷の危険がありますので、直接触れないで下さい。
5. 本製品は段積みすると荷崩れすることがありますのでご注意ください。
6. 床面にこぼしたままにすると滑る危険性がありますので、すぐに清掃して下さい。
7. 通常的环境下では、長時間分解しません。  
床面、排水系等へ漏出した場合は、河川や海の影響を及ぼす恐れがありますので、必ず回収処理して下さい。
8. 直射日光、水漏れ、急激な温度変化を避けて保管して下さい。
9. 廃棄する場合は、関連法規にしたがって適切に処分して下さい。

※ 上記注意事項は、通常の取扱いを対象にしたものです。  
特殊な取扱いをする場合は、用途・用法に適した安全対策を実施して下さい。

## 三井化学株式会社

本社 機能性ポリマー事業部 エンプラ材料グループ  
〒105-7117 東京都港区東新橋1-5-2汐留シティセンター  
電話：03-6253-3498 FAX：03-6253-4220

名古屋支店 機能樹脂部 機能性ポリマー・フィルムグループ  
〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-24-30名古屋三井ビル本館  
電話：052-587-3606 FAX：052-587-3623

<http://www.mitsui-chem.co.jp/info/aurum/>  
<http://www.aurumtpi.com/>