

超高耐熱エンジニアリング・プラスチック

スミカスーパーTM E101

Wholly
Aromatic
Polyester

スミカスーパー E101 に関するご注意

この資料に記載の内容は現時点で入手できる資料、情報、データに基づいて作成しており、新しい知見により改訂されることがあります。

(1) 取り扱い上の注意

スミカスーパー E101 を安全に取り扱っていただくための要点を下記に示します。当社では安全データシート (SDS; Safety Data Sheet) を別途作成しておりますので、取り扱い前には必ずお読みのうえ、取り扱い上の注意をご確認ください。なお、スミカスーパー E101 と共に使用される添加剤等の安全性については、貴社にてご調査くださいますようお願いいたします。

① 安全衛生上の注意

スミカスーパー E101 を乾燥、溶融する際に発生するガスの吸入や眼、皮膚への接触を避けてください。また、高温の樹脂には直接触れないでください。乾燥、溶融の各作業においては、局所排気装置の設置や保護具（保護眼鏡、保護手袋等）の着用が必要です。

② 燃焼に関する注意

スミカスーパー E101 は難燃性ですが、取り扱い、保管は熱および発火源から離れた場所で行ってください。万一燃焼した場合には有毒ガスを発生する恐れがあります。消火剤として、噴霧水、粉末消火剤、二酸化炭素、乾燥砂が使用できます。

③ 廃棄上の注意

スミカスーパー E101 は埋め立てまたは焼却により処分できます。埋め立てる際は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って、産業廃棄物処理業者もしくは地方公共団体に委託して処理ください。焼却する際は、燃焼設備を用いて大気汚染防止法等の諸法令に適した処理を施してください。焼却時には有毒ガスを発生する恐れがあります。

④ 保管上の注意

スミカスーパー E101 は直射日光、水漏れおよび湿気を避けて常温で保管ください。

(2) その他

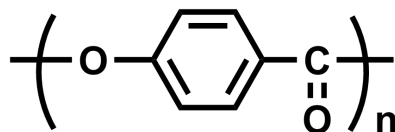
本資料に記載の数値は代表値であり、保証値ではありません。

ご使用に際しては知的財産権等にもご注意ください。

スミカスーパー E101 について

1. はじめに

スミカスーパー E101 は、全芳香族ポリエステル樹脂であり、卓越した耐摩耗性、自己潤滑性、耐薬品性、および耐熱性を有するスーパーエンジニアリングプラスチックです。



スミカスーパー E101 は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE / Poly Tetra Fluoro Ethylene) や黒鉛などの固体潤滑剤と組み合わせることにより、限界 PV 値が高く、摩耗係数が安定し、相手材がアルミのような軟質金属でも損傷しにくい優れたトライボロジー特性を示します。

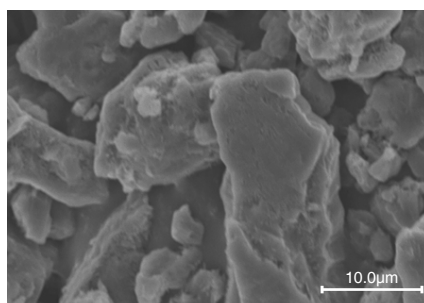
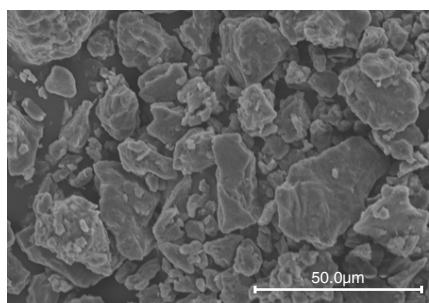
2. スミカスーパー E101-S 粒子形状

E101-S の粒径、かさ密度を表 1 に示します。

表 1 E101-S の粒径、かさ密度

		Method	Unit	E101-S
粒径	平均	JIS Z8815	μm	15
	90μm 以上		%	<1
	45μm 以下		%	83-93
かさ密度		-	g/cm ³	0.40

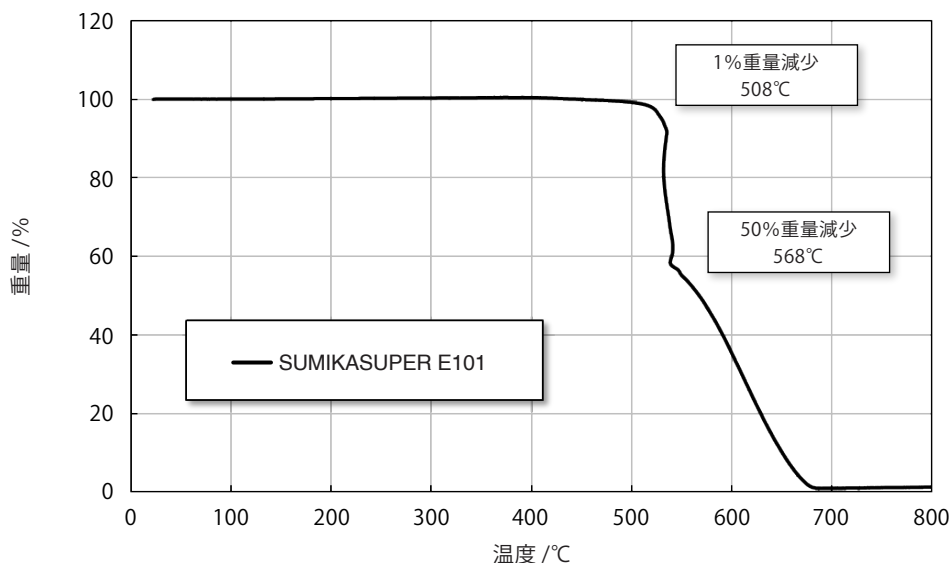
スミカスーパー E101-S の顕微鏡観察結果 (左 : 1000 倍、右 : 3000 倍)



3. スミカスーパー E101 の耐熱性

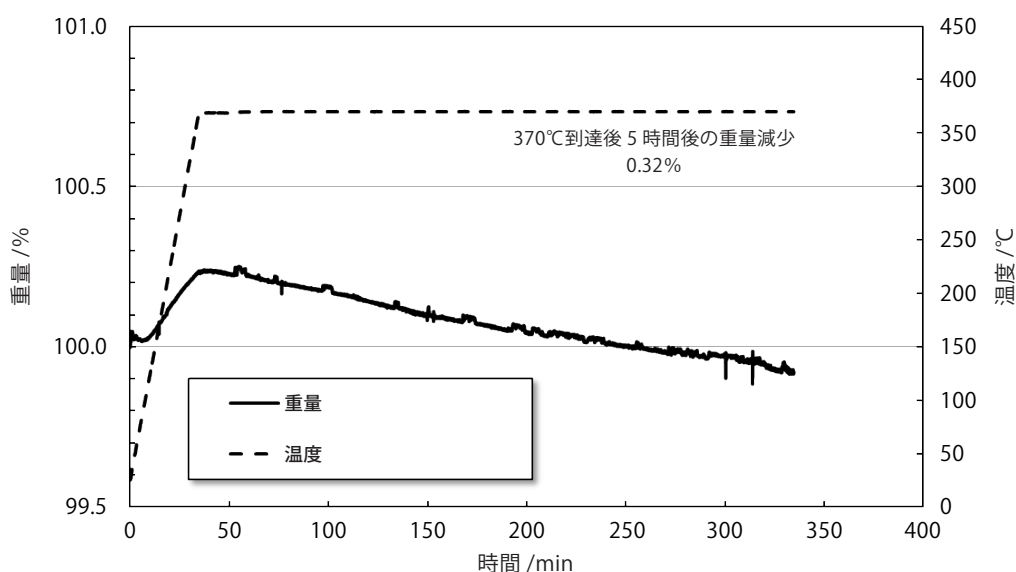
スミカスーパー E101 の重量減少温度

測定条件：空気下、昇温速度 10℃/min



スミカスーパー E101 の重量減少温度

測定条件：空気下、10℃/min で室温から 370℃まで昇温後 5 時間保持



4. スミカスーパー E101 を用いた摺動材料の特徴

(1) トライボロジー特性

- ・摩擦係数が低く安定しています。
- ・比摩耗量が小さく、無潤滑摺動材のなかでは、最も高い限界 PV 値を有しています。
- ・相手材が SUS やアルミなどの軟質金属であっても傷つけにくい特性を有しています。
- ・摩耗曲線は時間とともに減衰する傾向にあり、長期使用にわたって安定した特性を有しています。
- ・水潤滑特性においても非常に優れています。

(2) 耐熱性

260℃までの常用連続使用可能です。

(3) 耐薬品性

一般の有機溶媒、油脂類には高温時にも侵されません。

(4) 機械加工性

通常の金属切削加工用機械で容易に加工できます。

5. 一般特性

スミカスーパ E101/PTFE の一般特性を表 2 に示します。

表 2 各材料の一般特性

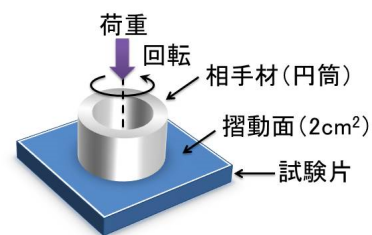
		単位	E101/PTFE 20/80wt%	E101/PTFE 30/70wt%	ガラス繊維 /PTFE 25/75wt%	炭素繊維 /PTFE 25/75wt%
比重			1.95	1.84	2.24	1.93
引張強度		MPa	17	11	21	18
引張伸び		%	290	230	310	70
圧縮強度	0.20% offset	MPa	11	12	9	10
	1% 変形	MPa	9	9	9	10
	10% 変形	MPa	18	23	18	8
	25% 変形	MPa	32	33	30	48
圧縮弾性率		MPa	900	1,000	960	1,200
圧縮クリープひずみ	23℃、14MPa、24hr	%	4.2	2.1	7.7	1.7
	100℃、7MPa、24hr	%	1.7	0.5	3.1	1.3

- 1) 比重 : 液中ひょう量法(ブタノール) φ30×50L で測定。
- 2) 引張強度、伸び : φ100×1.5t シートより打抜いた JIS3 号ダンベルで測定
引張速度 200mm/min
- 3) 圧縮強度、弾性率 : φ30×50L より切り出した φ10×20L で測定
圧縮速度 2mm/min
- 4) 圧縮クリープ : φ30×50L より切り出した φ7×20L で測定
圧縮クリープは加圧 10 秒後から 24hr の変形

6. トライボロジー特性

相手材が SUS の場合の E101/PTFE のトライボロジー特性を、無機充填材入り PTFE と比較し、表 3 に示します。

E101/PTFE の摺動性は他材料と比較して非常に優れており、かつ摩擦係数 μ は PTFE の低い値を維持安定しています。また、相手材 SUS を損傷しにくいという特性も明らかです。



スラストシリンダー式
(JIS K7218)

表 3 トライボロジー特性 (対 SUS304)

	比摩耗量, mm ³ /(N/km)	摩擦係数 μ	μ の安定性	SUS304 損傷度
E101/PTFE 30/70wt%	1.2×10^{-4}	0.20	○	○
PTFE	$6,000 \times 10^{-4}$	0.18	×	○
ガラス繊維 /PTFE 25/75wt%	16.7×10^{-4}	0.29	×	×
黒鉛 /PTFE 15/85wt%	308×10^{-4}	0.19	○	○
青銅 /PTFE 30/70wt%	17.4×10^{-4}	0.23	×	△
炭素繊維 /PTFE 25/75wt%	24.3×10^{-4}	0.24	×	△

圧力 P : 0.6 MPa、速度 V : 40 m/min、測定時間 : 7 時間

表 4 トライボロジー特性 (対アルミニウム A5052)

	比摩耗量, mm ³ /(N/km)	摩擦係数 μ	μ の安定性	アルミニウムの 摩耗量
E101/PTFE 30/70wt%	1.5×10^{-4}	0.21	○	0.1mg以下
ガラス繊維 /PTFE 25/75wt%	$2,200 \times 10^{-4}$	0.34	×	67.4mg
炭素繊維 /PTFE 25/75wt%	$1,200 \times 10^{-4}$	0.23	×	50.7mg

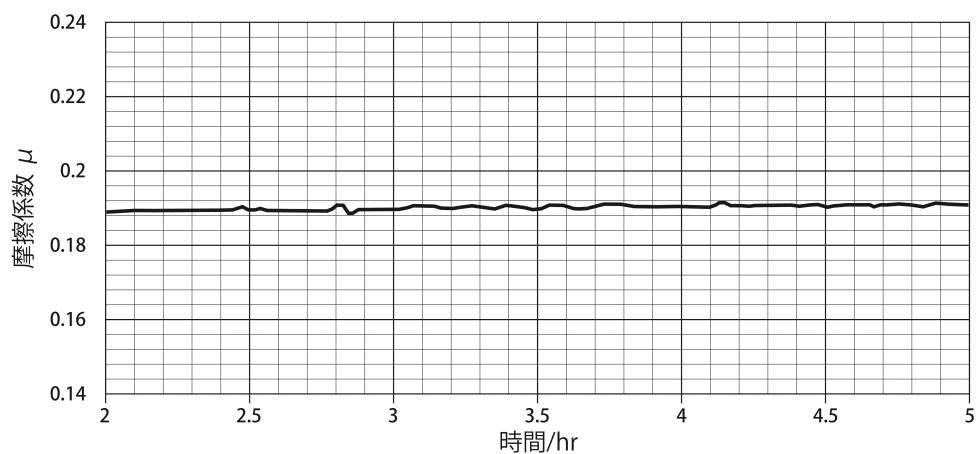
圧力 P : 1 MPa、速度 V : 40 m/min

測定時間 : 20 時間 (E101/PTFE)、2 時間 (その他)

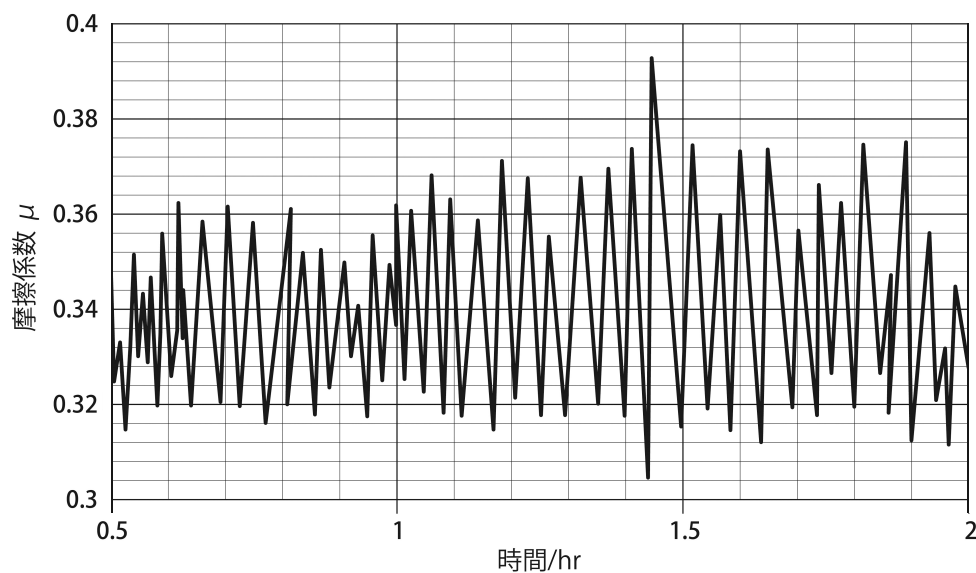
摩擦係数の安定性

相手材アルミニウム (A5052)

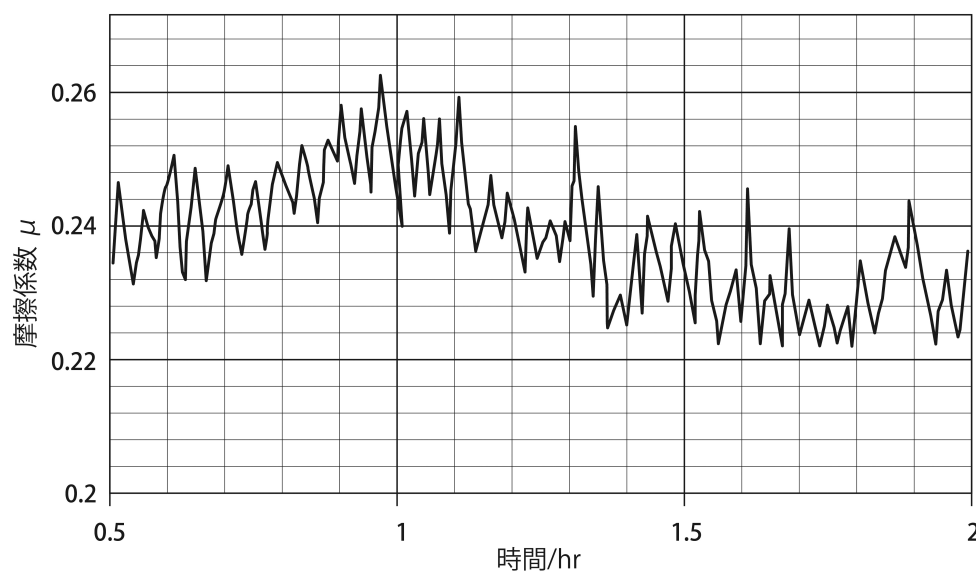
• E101/PTFE=30/70wt%



• ガラス繊維 /PTFE=25/75wt%



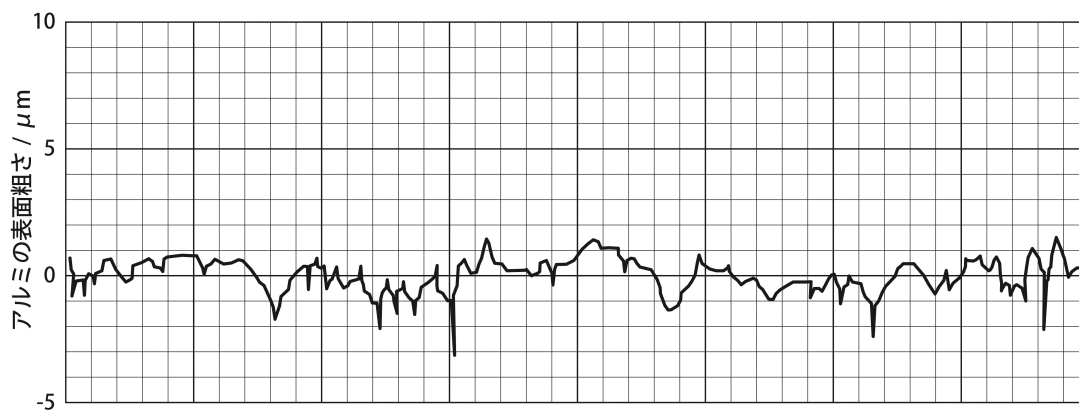
• 炭素繊維 /PTFE=25/75wt%



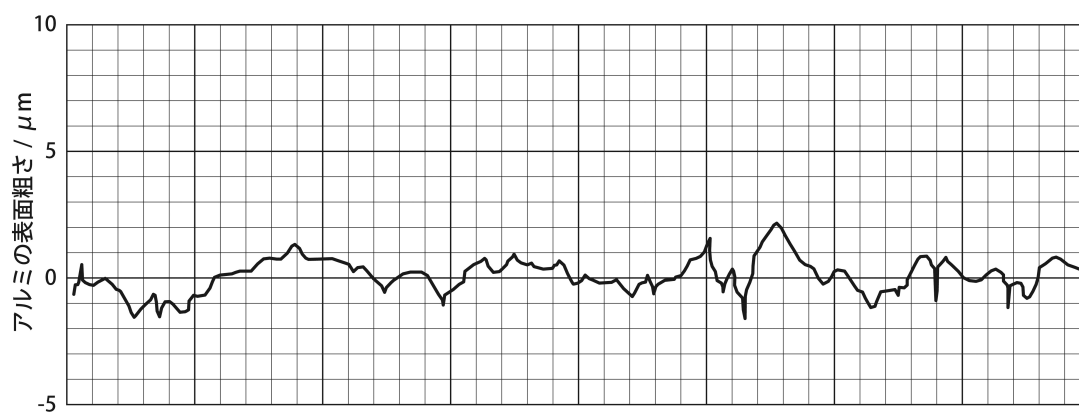
相手材の損傷度合

表面粗さ(試験前)Ra : 0.80 μm

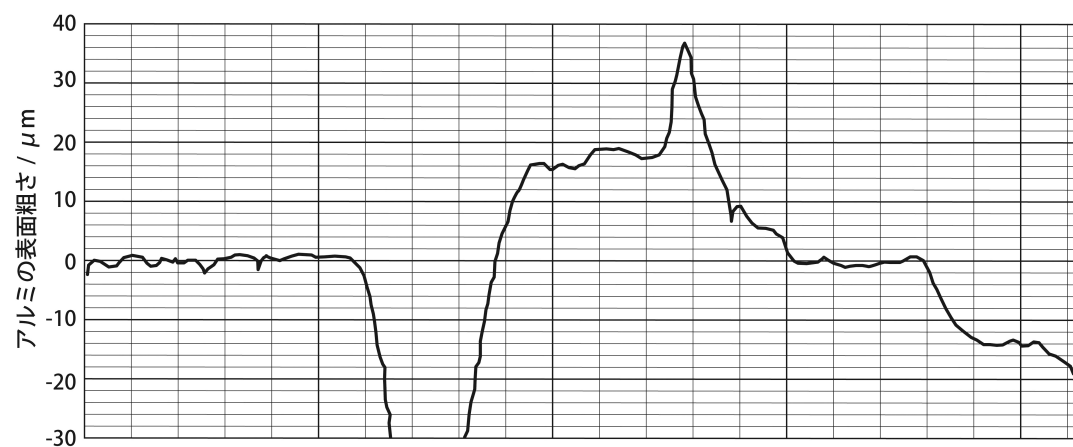
・摩耗試験前のアルミの表面粗さ



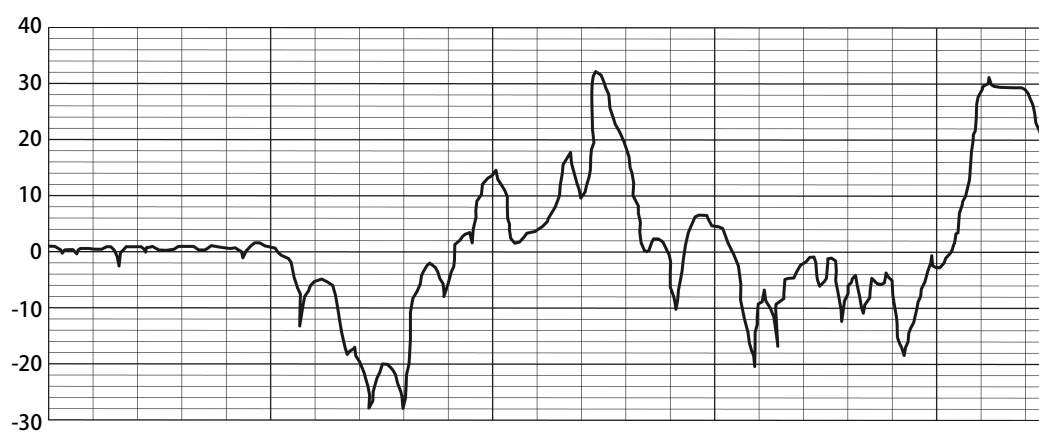
・E101/PTFE=30/70wt%



・ガラス繊維 /PTFE=25/75wt%



・炭素繊維 /PTFE=25/75wt%



7. 耐熱劣化性

260℃で1,500時間経過後の引張特性、重量変化および寸法変化を表5に示します。引張特性、重量、寸法の変化はほとんど見られません。

表5 耐熱劣化性

		E101/PTFE 20/80wt%	E101/PTFE 30/70wt%
保持率(%)	引張強度	97	94
	引張伸び	104	95
重量変化(%)		-1.5	-2.3
寸法変化(%)	MD	-0.05	-0.10
	TD	-0.06	-0.12

8. 耐水蒸気性

120℃で100時間経過後の引張特性、重量変化を表6に示します。

表6 耐水蒸気性

		E101/PTFE 20/80wt%	E101/PTFE 30/70wt%
保持率(%)	引張強度	96	98
	引張伸び	94	104
重量変化(%)		+0.16	+0.21

9. 耐ガソリン性、エンジンオイル性

表7には、E101/PTFEのガソリン(室温×1,500時間)、エンジンオイル(140℃×500時間)への耐性を示します。

表7 E101/PTFEの耐ガソリン、耐エンジンオイル

		耐ガソリン性		耐エンジンオイル性	
		E101/PTFE 20/80wt%	E101/PTFE 30/70wt%	E101/PTFE 20/80wt%	E101/PTFE 30/70wt%
保持率(%)	引張強度	98	94	97	91
	引張伸び	104	108	105	101
重量変化(%)		+1.06	+0.62	+0.41	+2.02
寸法変化(%)	MD	+0.55	+0.56	+0.15	+0.40
	TD	+0.47	+0.35	0.00	+0.18

TECHNICAL NOTE

超高耐熱エンジニアリング・プラスチック

スミカスーパー™ E101



機能樹脂事業部

住友化学株式会社 機能樹脂事業部 エンジニアリングプラスチック部
〒103-6020 東京都中央区日本橋2-7-1 東京日本橋タワー
Tel: 03-5201-0266
URL: <https://www.sumitomo-chem.co.jp/sep/>
アクセス: https://www.sumitomo-chem.co.jp/company/group/detail/access_tokyo.html

住友化学株式会社 エネルギー機能材料研究所 <スーパーエンプラグループ>
〒300-3294 茨城県つくば市北原6
Tel: 029-864-4177
アクセス: https://www.sumitomo-chem.co.jp/company/group/detail/access_tsukuba_01.html

Sumitomo Chemical Advanced Technologies, LLC.
Add: 3832 East Watkins Street, Phoenix, AZ 85034, USA
Tel: +1-602-659-2500
URL: <https://sumichem-at.com/>

Sumitomo Chemical Europe S.A. / N.V.
Add: Woluwelaan 57, B-1830 Machelen, Belgium
Tel: +32-2251-0650
URL: <https://sumitomochemical europe.eu/>

Sumitomo Chemical Asia Pte Ltd.
Add: 3 Fraser Street, #07-28 DUO Tower, 189352, Singapore
Tel: +65-6303-5188
URL: <https://sumitomo-chem.com.sg/>

Dongwoo Fine-Chem Co., Ltd.
Add: 22, Sandanoryon-gil, Samgi-myeon Iksan-si, Jeollabuk-do, 54524, Korea
Tel: +82-63-839-2942
URL: <https://www.dwchem.co.kr/main.do?lang=eng>

住化電子管理（上海）有限公司 徐匯分公司
Sumika Electronic Materials (Shanghai) Corporation Xuhui Branch.
Add: Floor 1, Building 91, No.1122 North Qinzhou Road, Xuhui District, Shanghai, 200233, China
Tel: +86-21-5459-2066
URL: <https://www.sumika.com.cn/>

住化電子管理（上海）有限公司 上海テクニカルセンター
<Shanghai Technical Center>
Add: Floor 1, Building 91, No.1122 North Qinzhou Road, Xuhui District, Shanghai, 200233, China
Tel: +86-21-5459-2063

住化電子材料科技（深圳）有限公司
Sumika Electronic Materials (SHENZHEN) Co., Ltd. <Shenzhen Office>
Add: Room17G, Nuode Finance Centre, NO.1006 of Fuzhong Road3, Lianhua Street, Futian Distrit, Shenzhen, China P.C:518026
Tel: +86-0755-2598-1596
URL: <https://www.sumika.com.cn/>

製品の詳細は <https://www.sumitomo-chem.co.jp/sep/>