



三井化学株式会社

| 日本国内据点

[总公司]
邮编 105-7122
东京都港区东新桥一丁目5番2号
汐留城市中心功能性聚合物事业部
TEL: +81-3-6253-3486 FAX: +81-3-6253-4221

[大阪分公司]
邮编 550-0004
大阪市西区靱本町一丁目11番7号
信浓桥三井大厦8F
TEL: +81-6-6446-3633 FAX: +81-6-6446-3645

| 海外据点

[Mitsui Chemicals Europe GmbH]
Oststarasse 34, 40211 Düsseldorf, Germany
TEL: +49-211-173320 FAX: +49-211-17332-701

[Mitsui Chemicals Korea, Inc.]
15F, Building-B, PINE AVENUE, 100, Eulji-ro,
Jung-gu, Seoul, KOREA 04551
TEL: +82-2-6031-0200 FAX: +82-2-6031-0220

[Mitsui Chemicals India Pvt. Ltd.]
3rd FLOOR, B-Wing, D3, District Centre, Saket,
New Delhi 110017, India
TEL: +91-11-3010-7400 FAX: +91-11-3010-7499

[Mitsui Chemicals (CHINA) Co., Ltd.]
21F, Capital Square, 268 Hengtong Road,
Jing'an District, Shanghai, 200070, P. R. China
TEL: +86-21-5888-6336 FAX: +86-21-5888-6337

[Mitsui Chemicals Asia Pacific, Ltd.]
3 HarbourFront Place #10-01 HarbourFront
Tower 2 Singapore 099254, Singapore
TEL: +65-6534-2611 FAX: +65-6535-5161

[Mitsui Chemicals America, Inc.]
800 Westchester Avenue, Suite S306 Rye Brook,
NY 10573, U.S.A.
TEL: +1-914-253-0777 FAX: +1-914-253-0790

[台湾三井化学股份有限公司]
7F-2, No.4, Sec. 1, Jhongsiao W. Rd., Taipei 10041, Taiwan
TEL: +886-2-2361-7887 FAX: +886-2-2361-6776



HI-ZEX MILLION™

MIPELON™

LUBMER™

UHMW-PE

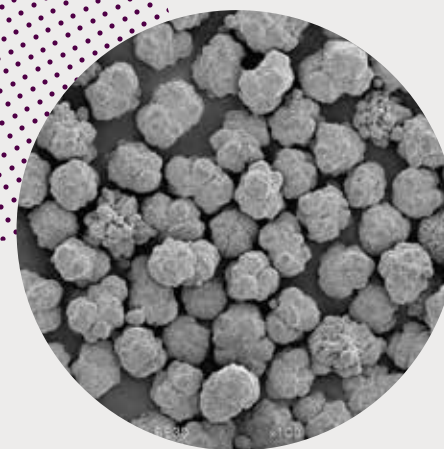
超高分子量聚乙烯

HI-ZEX MILLION™

受客户长期青睐的品牌公司，
为超高分子量聚乙烯带来全新可能性

三井化学的岩国大竹工厂是在全球首次实现齐格勒法高密度聚乙烯生产技术的商业化应用的乙烯制造工厂。在这一发展历程和技术实力背景下所诞生的“HI-ZEX MILLION™”，是一种平均分子量高达600万的超高分子量聚乙烯。

质量轻且具有优异的机械特性，在产业用材，医疗器具等各种领域得到了广泛应用，为产品轻量化，高耐久化做出了贡献。此外，通过对分子量、粒度分布的精准控制，实现我公司独有的稳定品质，以此为优势，本公司产品在高强度纤维和锂离子电池隔膜领域也长期广受客户青睐。随着被赋予优良加工性的“MIPELON™”，“LUBMER™”研发上市，进一步扩大了在新领域应用的可能性，并持续增长。



Since 1958

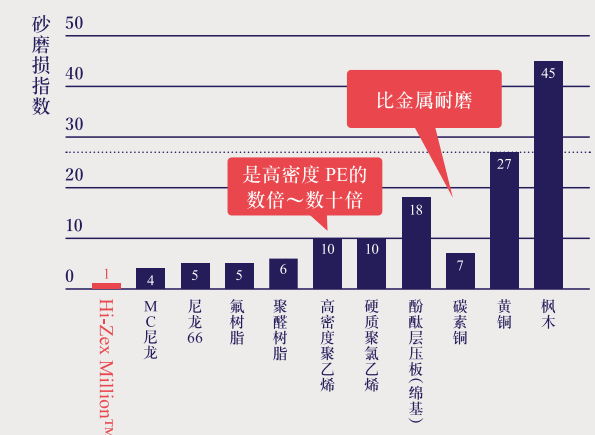
超高分子量聚乙烯粉末

HI-ZEX MILLION™

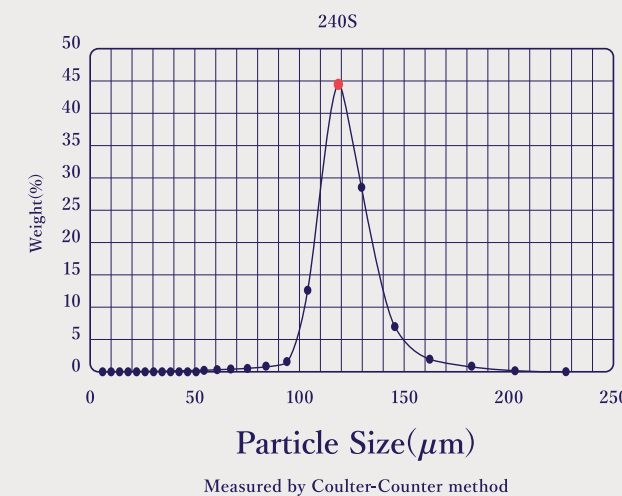
产品 / 粉末 120-260μm

分子量 / 50万~600万

HI-ZEX MILLION™与
各种材料的砂磨损指数对比



【试验条件】25×75×3mm,磨粒:JISR6001 (A-43),水/砂=3.0/2.6kg,旋转角度:45°,试料位置:3cm,25°C,1600rpm×3h



均匀且稳定的粒度，高品质

耐磨性是普通高密度聚乙烯的数十倍。是一种比碳素钢和黄铜等金属更为耐磨的材料。摩擦系数小，可发挥出优异的滑动性。即使在表面无润滑的条件下滑动，也不会发生烧结。

分子量，粒度均匀的稳定高品质

利用本公司的独有技术，控制分子量分布和粒度分布，始终维持稳定的高品质。此外，包括符合FDA标准的品种在内，产品阵容丰富，可以应对各种需求。

※HI-ZEX MILLION™, MIPELON™, LUBMER™是三井化学的注册商标。
※数据为本公司内部测量值，并非保证值。

值得信赖的品牌公司三井化学，

革新超高分子量PE的加工性

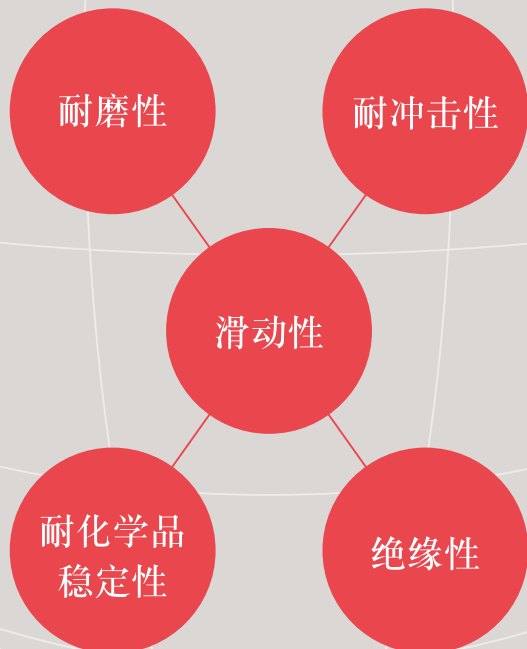
维持HI-ZEX MILLION™的原有优异功能性，进一步提高了使用便利性。

添加至涂料或润滑脂中，赋予其“耐磨性”，“滑动性”等功能性。

HI-ZEX MILLION™

超高分子量PE
HI-ZEX MILLION™

“优异的功能性”



+

MIPELON™

易添加性创新

赋予涂料和润滑脂功能性的，
全球最小的10~65μm超微粒子

超微粒子(10~65μm)

产 品	超微粒子粉末 10~65μm
分 子 量	200万
加 工	橡胶，油墨，树脂改性剂（添加/涂膜） 模压，烧结

Unique Product



分散均匀

易混合

也可用于精细
基材的涂膜

LUBMER™

易成型性创新

可进行注射成型，
挤出成型的全球首创颗粒料

颗粒料

产 品	颗粒料
加 工	注射成型，挤出成型，橡胶，树脂等的改性剂

Unique Product



静音性

可进行注射成型，
挤出成型

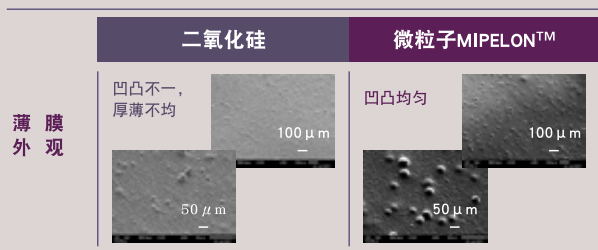
工程塑料改性

PM-200(10 μ m)

应用事例

作为AB剂也可以发挥高性能

- 拌入树脂中,可以防止粘连。
- 不会像增滑剂一样因时效变化和渗出而发生问题。
- 也可用于有食品卫生要求的薄膜制品。



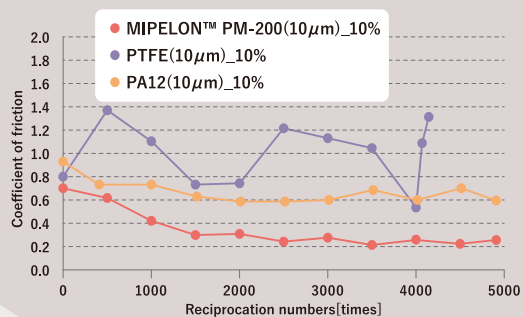
含有PM-200的薄膜凹凸均匀,其抗脱落性能高于含有二氧化硅的薄膜。此外,与二氧化硅相比,仅需少量添加即可发挥出效果。

应用事例

添加至涂料,涂层剂中,可形成高性能涂膜

- 提高丙烯酸系,聚氨酯系涂料,涂层剂的功能性。

Measurement result of friction coefficient with glass.



MIPELON™

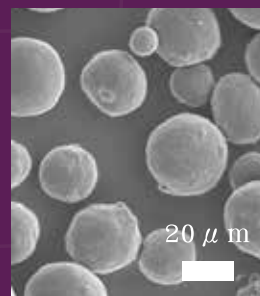
赋予涂料,润滑脂功能性的 全球唯一10~65 μ m超微粒子

均匀分散

易混合

也可应用于精细
基材的涂膜

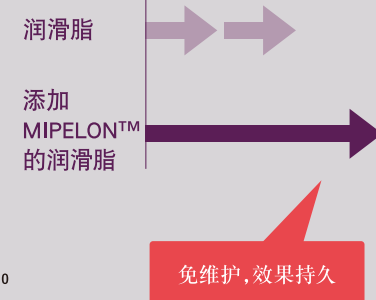
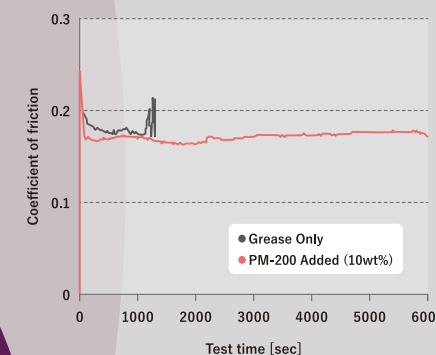
最适于添加至涂料、涂层剂中,提高涂膜的功能性,或添加至润滑脂中,提高其滑动性和耐磨性。用作防粘连剂(AB剂),用于橡胶等材料的涂层处理等,扩展了超高分子量PE的应用范围。



应用事例

添加至润滑脂中,减少摩擦和异常声音

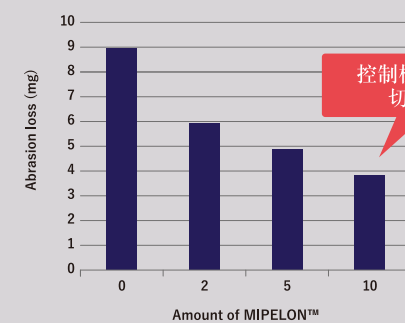
- 添加至通用润滑脂中,可形成均匀的MIPELON™粒子膜。
- 降低摩擦系数,提高滑动性。
- 减少摩擦声等异常声音。
- 可获得长期稳定的润滑效果。利用微珠效应,实现无需添加润滑脂等的免维护效果。
- 减轻灰尘和异物混入导致的滑动性降低。



应用事例

添加至橡胶中,赋予其滑动性。也可用作硬度调节剂。

- 提高滑动性。
- 控制滑动磨损,提高耐久性。
- 改善医用胶塞橡胶的针刺性。防止因磨损而导致的异物混入。



XM-220(30 μ m)

※HI-ZEX MILLION™, MIPELON™, LUBMER™是三井化学的注册商标。
※数据为本公司内部测量值,并非保证值。

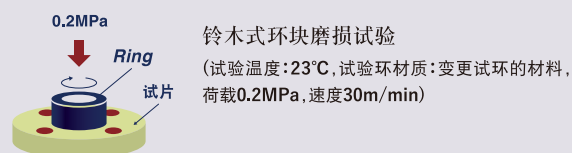
应用事例

最适于有静音性要求的汽车和OA零部件等

- 即使与各种材料组合使用,也不易发生摩擦声。
- 无润滑脂,提高滑动性。
- 切削磨损少,故可以提高耐久性。
- 与金属、橡胶等相比,可大大减轻重量。

“通过与其他材料的摩擦试验测量动态摩擦系数”

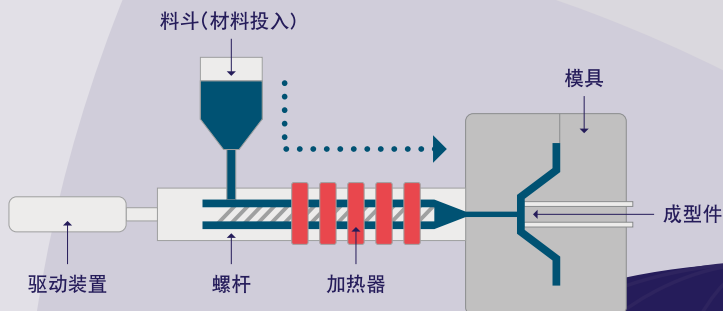
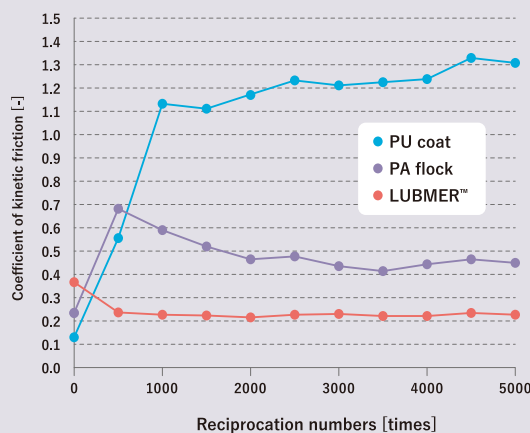
样品	试环		
	PA6	POM	S45C (碳素钢)
LUBMER™	0.24	0.13	0.17
PA6	2.15 发生摩擦声	1.41 发生摩擦声	0.52 发生摩擦声
POM	1.41 发生摩擦声	0.49 发生摩擦声	0.27 发生摩擦声



最适于橡胶件的滑动层

可进行注射成型,挤出成型,大幅度提高加工效率,降低成本

- 可实现注射成型、挤出成型,提高加工效率,并可以对复杂形状的造型。也有助于降低成本。
- 将汽车车窗玻璃导槽滑动层的PA植绒,PU涂层改为LUBMER™,可为减少生产工序和降低综合成本做出贡献。



LUBMER™

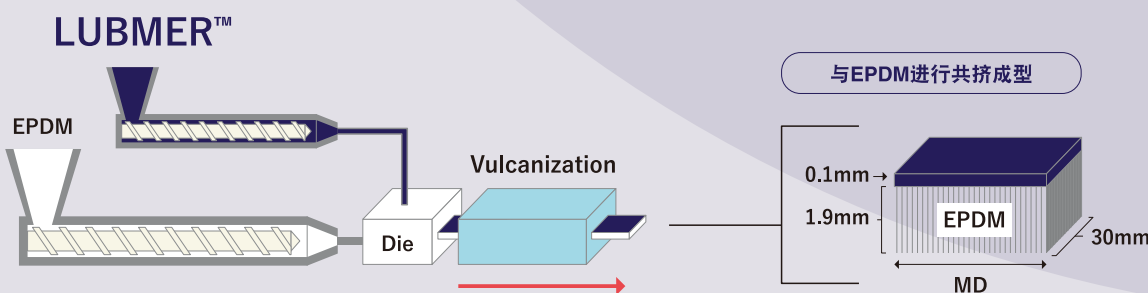
可进行注射成型,挤出成型的全球首创颗粒料

静音性

可进行注射成型、挤出成型

工程塑料改性

以前,由于超高分子量PE不具备流动性,所以加工性局限性较大,现在得到大幅度改善。可代替PTFE,用作高耐久性,高滑动性材料。此外,可添加至工程塑料,橡胶等中,赋予其新的功能性,或提高其功能性。



最适于代替 PTFE

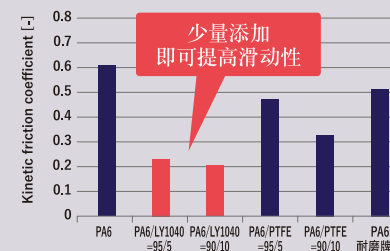
不含卤素,最适于工程塑料改性

改性LUBMER™

提高滑动性
优于添加PTFE

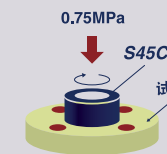
PA6/改性LUBMER™
添加效果~摩擦系数~

摩擦系数



[试验条件]试片状态:全干,试验条件:23°C,试验环材质:S45C
荷载:0.75MPa,速度:30m/min,滑动距离:3km

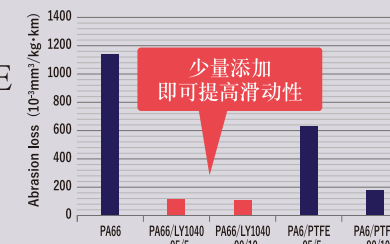
- 少量添加即可降低摩擦系数。其效果优于添加PTFE,二硫化钼。



提高耐磨
损优于添加PTFE

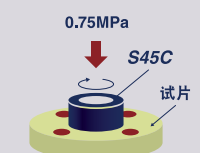
PA66/改性LUBMER™
添加效果~磨损损失~

耐磨性

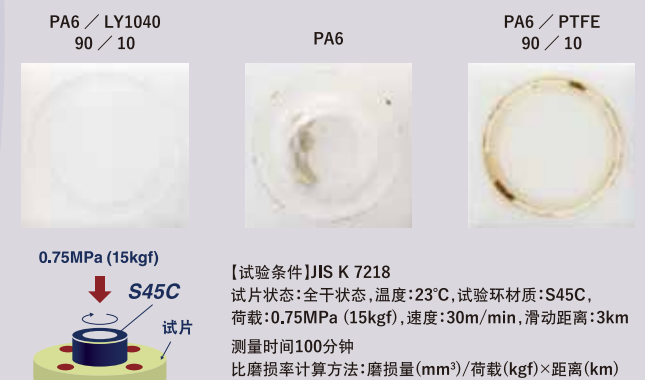


[试验条件]试片状态:全干,试验条件:23°C,试验环材质:S45C,荷载:0.75MPa,速度:30m/min,滑动距离:3km

- 切削磨损小,实现长寿命。



试环磨损试验结果 LUBMER™ 和PTFE的对比



“改性LUBMER™适用材料清单”

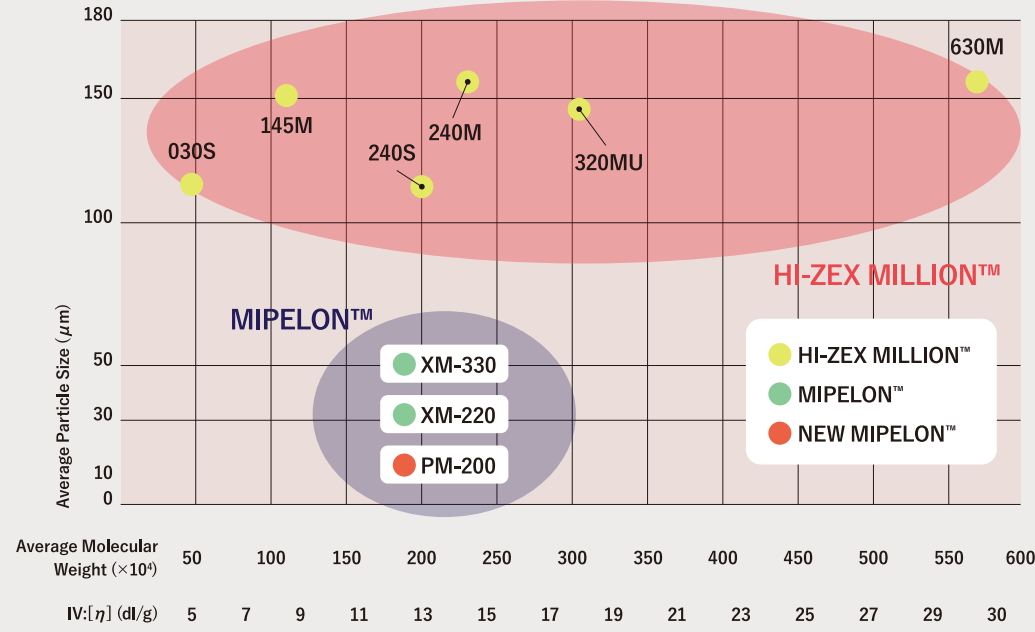
聚酰胺 (PA6, PA66, 芳香族PA等) | POM | PBT | PET | PC | ABS | PPS | 等

※HI-ZEX MILLION™, MIPELON™, LUBMER™是三井化学的注册商标。
※数据为本公司内部测量值,并非保证值。

物性表

Physical properties

平均分子量和粒子直径



HI-ZEX MILLION™

物性	单位	试验方法	030S	145M	240S	320MU	630M
平均分子量 ^{※1}	×10 ⁴	MCI method	50	110	200	330	580
密度	g/cm ³	三井化学法	949	940	938	934	929
抗拉屈服强度	MPa	ISO527-1/2 (50mm/min)	25	22	22	22	-
抗拉屈服延性	%		7	9	9	11	0
拉伸断裂延性	%		700	450	400	350	300
拉伸弹性模量	MPa	ISO527-1/2 (1mm/min)	950	750	750	750	700
弯曲弹性模量	MPa	ISO178	1100	950	900	900	800
肖氏D硬度	°	ISO868	63	62	63	64	63
载而下挠曲温度 (1.8Mpa)	°C	ISO75 parts1 and 2	49	48	48	47	47
维卡软化温度	°C	ISO306	79	80	80	82	82
线膨胀系数 (23~80°C) ^{※2}	×10 ⁻⁴ °C ⁻¹	ISO 11359 Method A	1.5	1.6	1.8	2.1	2.2

(※1) :Molecular weight=5.37*10⁴[η]^{1.37} (※2) Anneal 90°C×30min

MIPELON™

物性	单位	试验方法	PM-200	XM-220	XM-221U	XM-330
平均分子量 [※]	×10 ⁴	三井化学法	180	200	200	200
平均粒径	μm	Coulter counter	10	30	25	65
密度	kg/cm ³	三井化学法	938	937	937	937
抗拉屈服强度	MPa	ISO527-1/2 (50mm/min)	22	22	22	22
抗拉屈服延性	%	ISO527-1/2 (50mm/min)	9	9	9	9
拉伸断裂延性	%	ISO527-1/2 (50mm/min)	400	400	400	400
拉伸弹性模量	MPa	ISO527-1/2 (1mm/min)	850	850	850	850
弯曲弹性模量	MPa	ISO178	850	850	850	850
肖氏D硬度	°	ISO868	63	63	63	63
热变形温度 (1.8Mpa)	°C	ISO75-1/2	48	48	48	48
维卡软化温度 (VST/B/50)	°C	ISO306	81	81	81	81
线膨胀系数 (23°C~80°C)	×10 ⁴ °C ⁻¹	ISO11359 Method A	1.7	1.7	1.7	1.7

(※) 平均分子量=5.37×10⁴×[η]^{1.37}

LUBMER™

物性	单位	测量方法	基本牌号			填料添加 牌号 L4640
			L3000	L4000	L5000	
MFR (190°C,10kgf)	g/10min	三井化学法	15	6	2	7
密度	kg/cm ³	ASTM D1505	969	967	966	1105
抗拉屈服强度	MPa	ISO527-1/2 (50mm/min)	35	37	48	50
抗拉屈服延性	MPa	ISO527-1/2 (50mm/min)	25	30	40	40
拉伸断裂延性	%	ISO527-1/2 (50mm/min)	10	10	10	10
拉伸弹性模量	MPa	ISO527-1/2 (1mm/min)	1450	1480	1580	1650
抗弯强度	MPa	ISO178	38	40	45	50
弯曲弹性模量	MPa	ISO178	1700	1740	1900	2400
夏比摆锤冲击强度 (带缺口)	kJ/m ²	ISO179	23	27	29	25
热变形温度 (0.45MPa)	°C	ISO75-1/2	80	80	80	90
热变形温度 (1.5MPa)	°C	ISO75-1/2	50	50	50	60
线膨胀系数 (-30°C~120°C)	×10 ⁻⁴ °C	ISO11359-1/2	1.8	1.9	1.9	1.8
动态摩擦系数	-	三井化学法 ^{※1}	0.17	0.15	0.12	0.2
比磨损量	10 ⁻³ mm ³ /kg·km	三井化学法 ^{※1}	85	70	50	200
极限PV值	MPa·m/min	三井化学法 ^{※2}	>30	>30	>30	>30

(※1) 试验环材质S45C, 荷载=15kg, V=30m/min, 滑动距离=3km (※2) 试验环材质SUS, V=12m/min, 各荷载保持30min (逐步回归法)

方形板 (120mm×130mm×3mm)成型时的参数示例

注射成型参数		L3000·L4000·L4640	L5000	LS4140 [※]	
料筒温度	°C	C1	210	240	220
		C2	230~240	260	240
		C3	230~240	260	240
	Nozzle	240	260	240	
注射压力	MPa	50	95	50	
注射时间	sec	2~4	2~4	2~4	
注射速度	mm/s	50	80	40	
保压	MPa	45	65	40	
保压时间	sec	10	20	5~10	
冷却时间	sec	15~20	20~25	15~20	
模具温度	°C	24~60(water cooling)			

(※) LS4140为吸湿性材料。包装采用防潮袋, 刚开封时不需要烘干。

此外, 开封后请尽快使用。开封后放置数小时已受潮的材料, 必须使用热风烘干机以80°C温度烘干数小时~一晚。

改性LUBMER™

PA66/改性LUBMER™添加效果~物性表~

物性	测量方法	单位	PA66	PA66/LY1040 =98/2	PA66/LY1040 =95/5	PA66/LY1040 =90/10
MFR (280°C,2.16kgf)	三井化学法	g/10min	64	58	47	32
熔点	三井化学法	°C	262	262	262	262
密度	三井化学法	kg/cm ³	1137	1126	1120	1117
抗拉屈服强度	ISO527-1/2	MPa	90	95	90	80
拉伸断裂强度	ISO527-1/2	MPa	-	-	-	-
拉伸断裂延性	ISO527-1/2	%	15	15	15	20
抗弯强度	ISO178	MPa	130	130	130	125
弯曲弹性模量	ISO178	MPa	2840	2830	2800	2700
夏比摆锤冲击强度 (带缺口)	ISO179	kJ/m ²	4.5	4.5	5.0	6.0
热变形温度 (0.45MPa)	ISO75-1/2	°C	200	200	200	190
成型收缩率 (MD/TD)	三井化学法	%	2.0/2.2	2.0/2.2	2.0/2.2	2.2/2.2
动态摩擦系数	三井化学法 ^{※1}	-	0.37	0.27	0.22	0.18
比磨损量	三井化学法 ^{※1}	10 ⁻³ mm ³ /kg·km	1150	170	120	110
极限PV值	三井化学法 ^{※2}	MPa·m/min	8	17	>30	>30

(※1) 试验环材质S45C, 荷载=15kg, V=30m/min, 滑动距离=3km (JIS K7218)

(※2) 试验环材质SUS, V=12m/min, 各荷载保持30min (逐步回归法)

※HI-ZEX MILLION™, MIPELON™, LUBMER™是三井化学的注册商标。
※数据为本公司内部测量值, 并非保证值。