



**TPX**<sup>TM</sup>  
Transparent Polymer **X**



Creating a Leading Edge  
by Unique Combination.

# TPXX™

 透明性 ×  耐热性 ×  易剥离性

- 超低介电常数
- 耐化性  
耐蒸煮性
- 高透明性
- 耐热性优异
- 易剥离性  
[表面张力24mN/m]
- 高透气性
- 低密度
- 无卤素  
食品卫生安全

01

## 耐热性

TPX™的熔点为220°C~240°C,维卡软化点也高,因此可以在高温下使用。但其热变形温度与聚丙烯基本上一样,所以若用于有外加负重的应用时敬请留意。

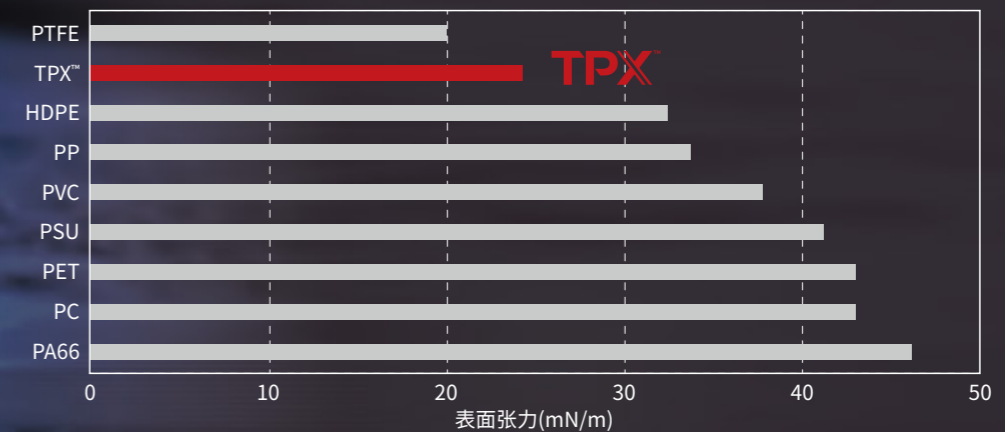
	单位	TPX™ (RT18)	HDPE	PC	Homo-PP	PA6
熔点 <small>*非结晶性树脂取其玻璃转化点(Tg)</small>	°C	232	132	150	168	225
维卡软化点	°C	167	128	154	157	195
热变形温度(0.45MPa)	°C	86	75	142	100	182

基于ISO306之测量结果

02

## 易剥离性

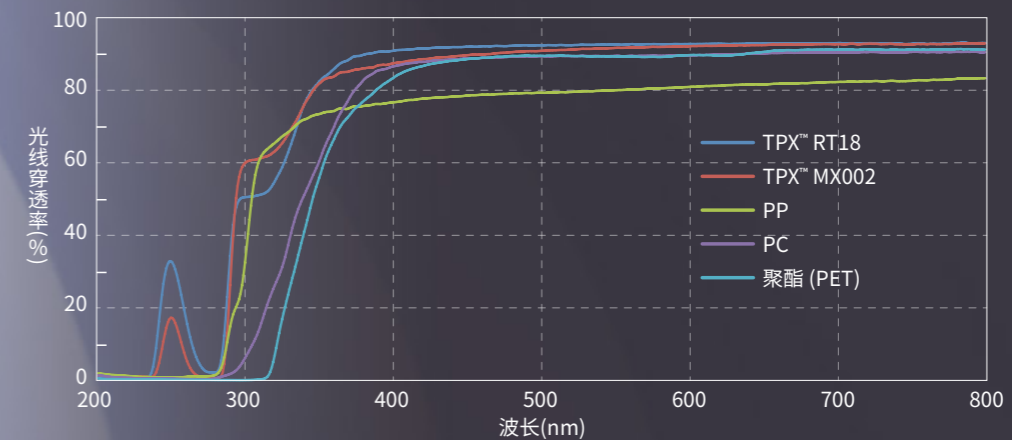
TPX™的表面张力24 mN/m,仅次于氟系树脂,对各类材料之剥离性能皆非常良好。可应用于热固性树脂(聚氨酯、环氧树脂等)固化时的离型材料。此外,利用TPX™与热塑性树脂(PET等)不相容之性能,可用于PET薄膜的多微孔化。



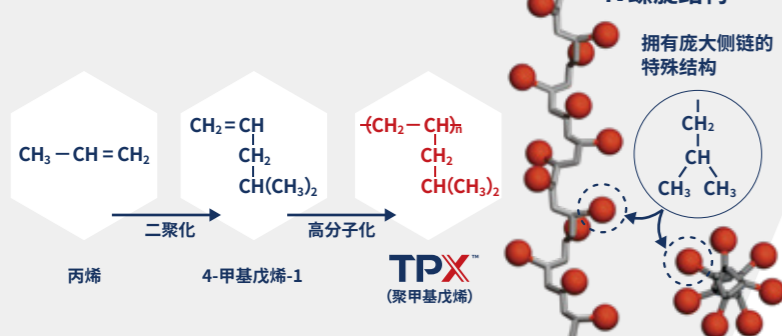
03

## 透明性

TPX™为透明之结晶性树脂,具有非常好之透光率(Haze <5%)。TPX™对紫外线的透过率比玻璃及其他透明树脂更加优秀,可用于光学分析用的比色皿等。



### TPX™的分子结构(结晶部分)



04

### 耐化学药品性

TPX™拥有稳定的碳碳键结(C-C),因此比聚碳酸酯和丙烯酸树脂类具有更优异的耐化学药品性。特别是对酸、碱、酒精的耐久性良好,用于广泛的领域,如化妆品盖子、软管、实验器具以及分析仪器等。

05

### 透气性

TPX™因为其分子结构,具有优异的透气性能。利用这种特性,它常用于气体分离膜等的领域。

06

### 低介电特性

因其非极性结构,TPX™具有与氟类树脂不相上下的低介电特性。其介电特性不易受频率影响,注塑成型,可以在各种频段下,维持稳定的品质。

07

### 低密度

为热塑性树脂中密度最小之材料(833kg/m<sup>3</sup>),与其他透明树脂相比成型的质量更轻。TPX™不仅可单独使用,亦能与其他树脂进行共混,实现轻量化。

08

### 耐蒸煮性

是一种聚烯烃,吸水率极低,不会因吸水而导致尺寸变化。此外,即使在沸水中也不会水解,因此可以用于需要蒸煮杀菌的医药品实验器具及动物饲养笼等。

09

### 食品卫生性

TPX™有符合日本国内标准试验、美国FDA标准、欧盟食品卫生标准等的多种牌号。被普遍用于食品保鲜膜及微波炉用餐具等。

10

### 低折射率

TPX™的折射率为1.463n<sub>D</sub><sup>20</sup>,仅次于氟树脂,可以作为低折射率材料使用。



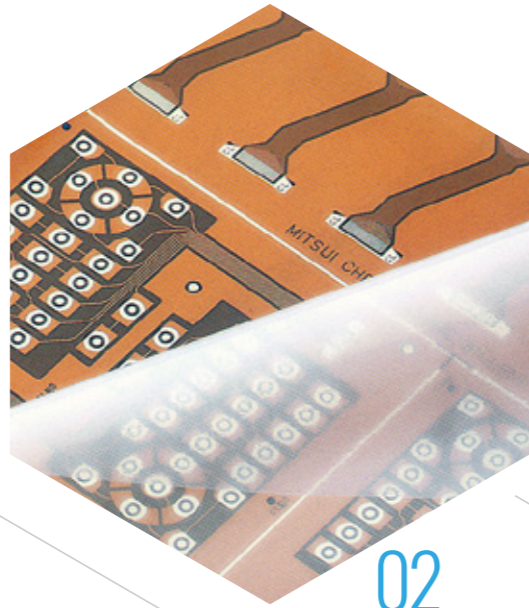
## 01

### 食品容器

耐热 易剥离性(防污性能) 透明

TPX™的易剥离性非常好, 仅次于氟树脂, 食材料理的颜色、气味或污垢不易残留。另, 因耐热性优异, 即使是油分较多的料理也可直接放入容器使用微波炉烹调。

[推荐牌号: RT31/RT31XB/RT18/RT18XB]



## 02

### FPC 离型膜

耐热 离型(易剥离性) 形状追随

TPX™作为柔性印刷电路板(FPC)等成型时用的离型膜被广泛使用。拥有高耐热性与较低的热变形温度, 故TPX™可以与柔性印刷电路板表面的微细凹凸密合, 防止热压工序中的黏着剂从电路部流出。与其他材料相比, 离形性非常优异, 可轻易剥离、不残留。

[推荐牌号: RT18/MX002/MX004]



## 03

### 芯棒/包覆材

耐热 易剥离性 尺寸稳定 重复使用

TPX™耐热性优异, 支持高温硫化。具有易剥离性之TPX™芯棒亦实现了高精度的软管内径, 提升软橡胶软管产品质量。芯棒与包覆材可以多次重复使用, 帮助降低制造成本。

[推荐牌号: D845/MX002/MX004/DX560M]



## 04

### 合成皮用离型纸

耐热 离型

TPX™耐热性高, 即使是硬化温度较高的合成皮革, TPX™也可以发挥其良好的图案转写性, 被广泛用作制造合成皮革时所用的离型纸。与其他材料相比, TPX™可重复使用, 有效减少制造成本。

[推荐牌号: DX231/DX310/MX002]



## 05

### 实验器具

透明 耐药品

TPX™拥有稳定的C-C结合, 与PC/PMMA类相比, 耐化学药品性更为优异。特别是对酸、碱、酒精类具有出色的耐久性, 十分适合做为实验器具使用。

[推荐牌号: RT18/RT31/MX002O等]



## 06

### 空心纤维

透气 耐蒸煮

TPX™因其分子结构, 具有比其他树脂更易透气的性能。利用此特性, TPX™常用于人工肺之空心纤维, 或是下水处理设施用之气体分离膜等领域。

[推荐牌号: DX818/DX470/MX004]

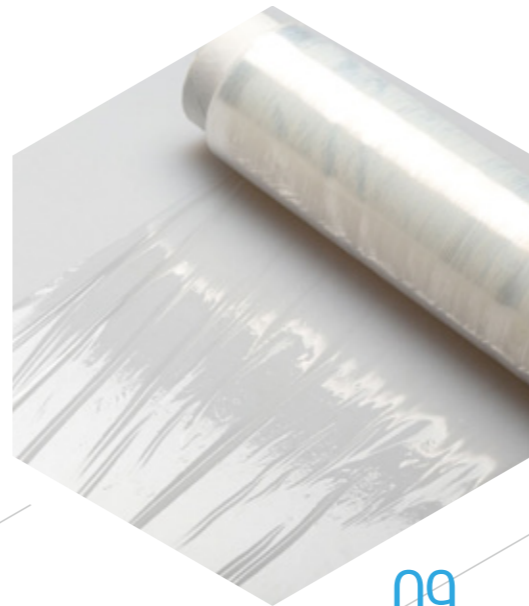


## 07

### 树脂改性

离型(易剥离性) 耐热

TPX™可作为提高树脂耐热性的改性剂使用。同时也有利用其部分不兼容性, 做成合成纸等的实绩。

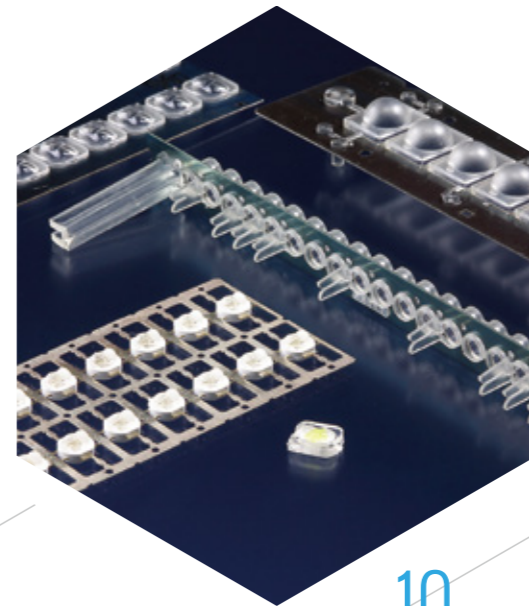


## 08

### 耐热保鲜膜

耐热 透明

和普通的保鲜膜(PVDC、PE)相比, 使用TPX™的保鲜膜即使在高温下也不会融化, 适用于在微波炉烹调及再加热, 可放心安全地使用。



## 09

### LED模条

耐热 易剥离性

利用其耐热性和易剥离性, 作为LED树脂模条使用。此外, 由于可以重复使用, 对减少生产工序成本亦有所贡献。

[推荐牌号: RT18]



## 10

### 动物饲养笼

透明 耐蒸煮 轻量

因其耐热性、透明性及轻量等特性, 可作为动物饲养笼使用。另有用作医疗产品的实绩。TPX™对生物的几乎无不良影响, 十分适合此类应用。

[推荐牌号: MX004/MX004XB]

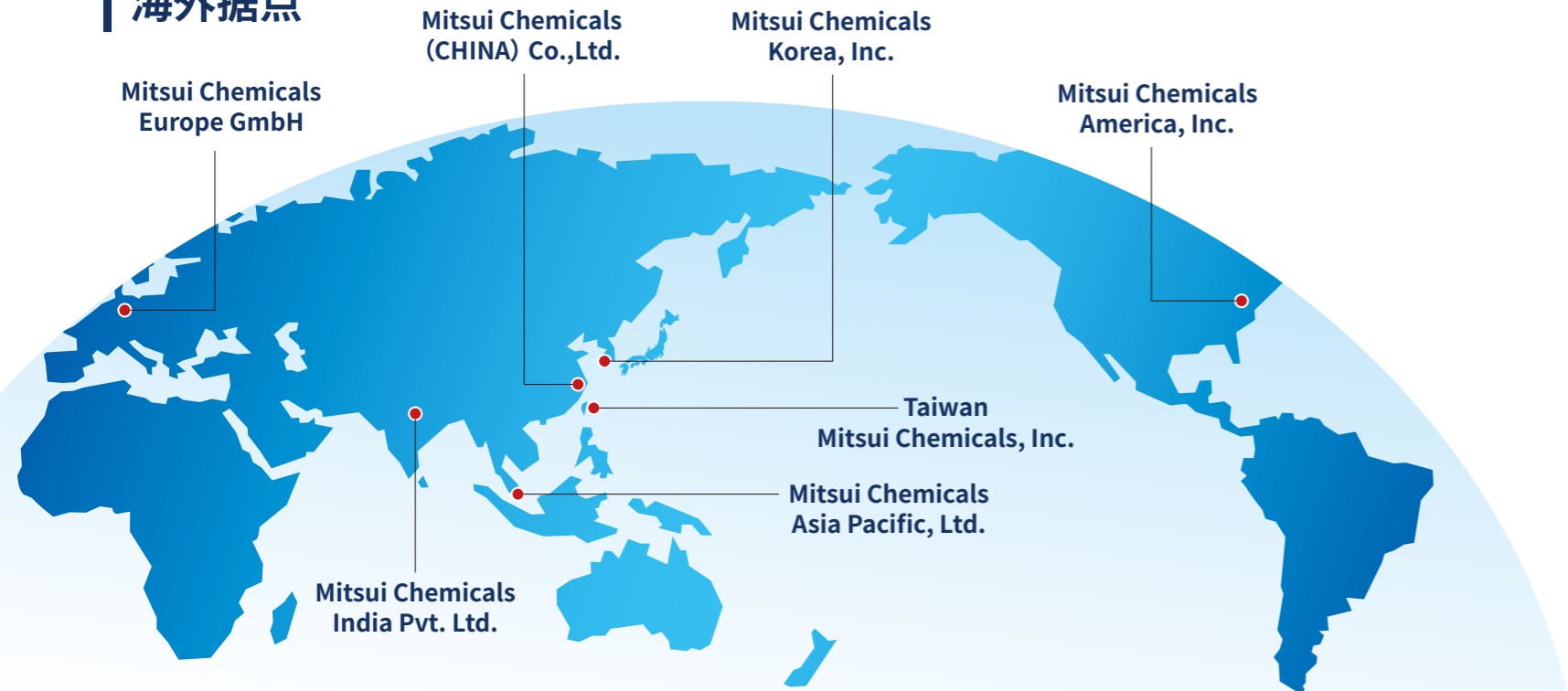
TPX™ 牌号物理特性表				类型	高刚性					中等刚性		低刚性				不透明牌号			
				牌号	RT18 (RT18XB)	RT31 (RT31XB)	DX845	DX820	DX231	MX004	DX324	MX002	MX002O	MX001	DX310	DX820M	DX560M	MLL411	MBZ230(A)
特性项目	试验方法	试验条件/试验样品	单位																
基本物理特性	密度	三井化学法	密度梯度管法 / 树脂粒	kg/m³	833	833	833	832	832	833	833	834	834	834	834	840	856	834	1100
	MFR	三井化学法	负重:5kg, 试验温度:260°C / 树脂粒	g/10 min	26	21	9	180	100	25	25	21	21	27	100	220	33	20	57
	熔点	三井化学法	DSC法, 升温速度10°C/min / 树脂粒	°C	232	232	232	233	232	228	227	224	224	223	224	233	222	222	232
	吸水率	ISO 62	试片(厚1mm)	%	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	0.01	≤0.01	0.01	≤0.01	≤0.01	0.01	0.01	≤0.01	0.04	≤0.01	0.05
热特性	维卡软化温度	ISO 306	负重:10N, 升温速度:50°C/h / 哑铃状试验片(4mm)	°C	167	167	167	171	179	161	162	151	149	147	144	140	87	141	169
	热变形温度	ISO 75	负重:0.45MPa, 升温速度120°C/h / 哑铃状试验片(4mm)	°C	86	90	93	86	90	80	79	74	72	72	75	85	53	69	91
	线膨胀系数	ISO 11359-1	温度范围:-50°C~150°C 升温速度5°C/min / 哑铃状试验片(切削加工)	°C <sup>-1</sup> (×10 <sup>-4</sup> )	1.31	— <sup>(※1)</sup>	1.72	1.03	— <sup>(※1)</sup>	1.44	— <sup>(※1)</sup>	1.53	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>
机械性能	屈服点应力	ISO527	速度:5mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	MPa	23	24	24	— <sup>(※2)</sup>	26	18	19	14	14	14	15	— <sup>(※2)</sup>	— <sup>(※2)</sup>	9	22
			速度:50mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	MPa	28	29	28	— <sup>(※2)</sup>	— <sup>(※2)</sup>	23	22	18	18	18	18	18	— <sup>(※2)</sup>	7	12
	断裂应力	ISO527	速度:5mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	MPa	15	17	16	25	26	12	13	12	11	12	11	23	8	11	— <sup>(※2)</sup>
			速度:50mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	MPa	— <sup>(※2)</sup>	— <sup>(※2)</sup>	— <sup>(※2)</sup>	29	31	— <sup>(※2)</sup>	— <sup>(※2)</sup>	10	11	11	10	27	8	12	— <sup>(※2)</sup>
	断裂伸长率	ISO527	速度:5mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	%	67	60	83	3	5	155	80	226	189	211	230	3	319	221	29
			速度:50mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	%	32	27	29	3	5	29	31	37	45	46	38	3	238	166	21
	拉伸弹性模量	ISO178	速度:2mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	MPa	1350	1350	1480	1630	1490	770	690	430	510	490	520	1390	170	250	1720
	弯曲弹性模量			MPa	1530	1530	1520	1600	1550	810	750	530	540	530	550	1450	190	250	1910
	弯曲强度	ISO178	速度:2mm/min / 哑铃状试验片(4mm)	MPa	37	40	40	43	41	26	24	18	19	19	20	38	6	10	41
				洛氏硬度	ISO2039	HRR标尺	—	80	78	78	94	90	59	55	29	38	37	45	84
IZ冲击试验	ISO180 (部分为三井化学法)	有缺口 / 哑铃状试验片(4mm)	kJ/m²	2	2	3	2	1	1	1	1	2	3	2	1	1	NB	NB	9 <sup>(※3)</sup>
		无缺口 / 哑铃状试验片(4mm)	kJ/m²	7	6	7	6	6	14	23 <sup>(※4)</sup>	NB	NB	NB	NB	24 <sup>(※4)</sup>	7	NB	NB	30 <sup>(※4)</sup>
洛氏硬度	ISO2039	HRR标尺	—	80	78	78	94	90	59	55	29	38	37	45	84	— <sup>(※2)</sup>	— <sup>(※2)</sup>	73	
光学特性	整体雾度	ISO14782	光源:D65 / 试片(厚2mm)	%	2.4	2.4	2.8	3.7	3.6	2.5	2.3	2.3	1.6	1.8	2.2	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>
	全波长光线穿透率			%	93.0	93.0	93.0	92.0	92.0	93.0	92.0	92.0	93.0	92.0	92.0	92.0	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>
	折射率	ISO489	光源:D线 / 试片(厚2mm)	—	1.462	1.462	1.463	1.462	1.462	1.463	1.463	1.463	1.463	1.463	1.463	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>
电气特性	体积电阻率	IEC60093	试片(厚2mm)	Ω·cm	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>	>10 <sup>16</sup>
	击穿电压	IEC60243-1	试片(厚2mm)	kV/mm	30	29	28	31	31	30	28	29	29	28	30	31	30	29	27
	相对介电常数	IEC60250	1MHz / 试片(厚2mm)	—	2.15	2.12	2.16	2.13	2.12	2.17	2.13	2.19	2.12	2.12	2.12	2.13	2.16	2.12	2.37
成形特性	螺旋流动试验	三井化学法	310°C~320°C, 模具温度 73°C	cm	51	51	50	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	53	— <sup>(※1)</sup>	56	56	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	48
	成型收缩率	三井化学法	注塑试片(厚2mm) MD	%	1.6	1.6	1.5	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	1.7	— <sup>(※1)</sup>	1.6	1.6	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	1.5
			注塑试片(厚2mm) TD	%	1.3	1.3	1.4	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	1.4	— <sup>(※1)</sup>	1.3	1.3	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	— <sup>(※1)</sup>	1.1
成型方法	注塑成型	◎:推荐使用 ○:可以使用		◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎		○		◎	
	挤出成型-挤出淋膜			○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	挤出成型-T Die挤出			○	○	◎			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		○		
	挤出成型-异形挤出、芯棒、管			○	○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	
	挤出成型-纤维			○	○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
	直接吹塑成型			○	○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		○		

●表中的数值仅为代表值,并非质量保证规格值。●~XB类型为高透明(蓝色调配方)牌号。

※1,2 未实施测量 / 无法测量 ※3 因部分破坏,仅作参考值 ※4 因使用标准外锤子,仅作参考值

## 对TPX™有疑问?那就问三井化学吧。

### 海外据点



● **Mitsui Chemicals Europe GmbH**  
Oststrasse 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

● **Taiwan Mitsui Chemicals, Inc.**  
7F-2, No. 4, Sec. 1, Jhongsiao W. Rd., Taipei, 10041, Taiwan  
TEL: +886-2-2361-7887 FAX: +886-2-2361-6776

### 日本地区

● **东京总公司**  
邮编105-7122 东京都港区东新桥一丁目5番2号 汐留市中心 移动事业本部 功能性聚合物事业部  
TEL:03-6253-3483 FAX:03-6253-4221

● **大阪分店**  
邮编550-0004 大阪市西区本町1-11-7 信浓桥三井大楼  
TEL:06-6446-3633 FAX:06-6446-3645

### 设备及量测仪器

为了实现客户的期望,在开发阶段提供各种各样的技术支持与服务。



袖浦研究所



注塑成型机



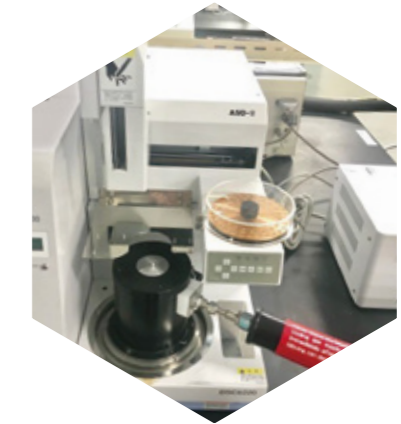
芯棒挤出机



挤出层压机



MFR测量仪



DSC测量仪

- 1. 注意事项**
- 本内容系依据当下已取得的资料、信息与数据等作成,仅为使用敝司的测试方法所测得之实验代表值。针对未来可能的法规或信息变更并不在保证范围。
  - 关于详细的技术资料,请与我们联系。
  - 关于详细的安全信息,请参阅“安全数据表”。
  - 针对本资料中的用途介绍,还请注意工业产权。此外,请事先评价实用性,确认使用上没有问题。
  - 关于储藏场所,请避开烟火、直射日光、漏水、温度变化剧烈的地方。
  - 请避免在室外长期使用。如受到日光直射,可能会变色或劣化。
  - 上述注意事项仅针对一般情况与应用。若为特殊情况或需求时,请在已做好适合新用途、新使用方法的安全措施为前提进行操作。

2. 若您考虑将TPX™用于医疗相关应用、食品容器、包装用途时,建议事先与我们联系。