

塑膠材料手冊

伊藤公正原著

廖明隆編譯

工業調查會編



台灣文源書局有限公司印行

TQ32-62
126

塑膠材料手冊

伊藤公正原著

廖明隆編譯

工業調查會編



台灣文源書局有限公司印行

塑膠原理及應用·····	廖元榮編譯(平)\$	180.00
塑膠原理及應用·····	廖元榮編譯(精)\$	200.00
合成橡膠·····	廖明隆編譯(平)\$	220.00
合成橡膠·····	廖明隆編譯(精)\$	250.00
塑膠鍍金與非導體的表面處理法·····	(平)\$	120.00
塑膠鍍金與非導體的表面處理法·····	(精)\$	150.00
聚乙烯塑膠 (PE)	著者：周叡太郎(平)\$	80.00
(Polyethylene resin)	譯者：廖明隆(精)\$	100.00
聚丙烯塑膠 (PP)	著者：高木謙行(平)\$	120.00
(Polypropylene resin)	譯者：廖明隆(精)\$	150.00
醋酸乙烯系塑膠 (PVAC.PVA)	著者：井本三郎(平)\$	80.00
(Vinyl acetate resin)	譯者：廖明隆(精)\$	100.00
聚氨酯甲酸乙酯塑膠 (PU)	著者：岩田敬治(平)\$	180.00
(Polyurethane resin)	譯者：廖明隆(精)\$	220.00
氟素塑膠	著者：里川孝臣(平)\$	150.00
(Fluorine resin)	譯者：廖明隆(精)\$	180.00
酞酸二烯丙酯塑膠	著者：吉見直喜(平)\$	100.00
(Diallyl phthalate resin)	譯者：廖明隆(精)\$	120.00

實價新台幣七百五十元正

中華民國七十二年五月初版

原 著：伊 藤 公 正
 譯 者：廖 明 隆
 發 行 者：台灣文源書局

出版者：台灣文源書局有限公司
 台北市重慶南路一段七十八號
 電 話：3316022 郵撥第1805號
 印刷者：遠 大 印 刷 廠

文

伴隨國內石油化學工業的進步與發展，也帶動了相關的塑膠工業的發展。舉凡 HDPE（高密度聚乙烯）、LDPE（低密度聚乙烯）、PP（聚丙烯）、PS（聚苯乙烯）、ABS（丙烯腈—丁二烯—苯乙烯塑膠）、PMMA（甲基丙烯酸甲酯塑膠）、PMA（丙烯酸甲酯塑膠）、PU（聚氨基甲酸酯塑膠）、PVC（聚氯乙烯）、PC（聚碳酸酯）、FRP（玻璃纖維強化塑膠）、EPOXY RESIN（環氧塑膠）、PHENOLIC RESIN（苯酚塑膠）、UREA RESIN（尿素塑膠）、MELAMINE RESIN（蜜胺塑膠）等塑膠種類之中的絕大部分方面已在國內開始生產，即使是國內目前尚未生產的部分種類方面則經由透過國外的進口，也已在一次加工、二次加工上有了廣泛的應用與突飛猛進的進步。隨着汽車工業與電子工業，尤其是微電腦尖端科技的發展，一般的泛用塑膠以外，工程塑膠則日漸佔了重要的角色，特別是強度大、輕量、防火又能節省能源等優良特性方面促成了人類大眾的生活不能脫離與工程塑膠的關連。本人有鑒於國內塑膠工業的發展，特編譯此書，希望國內所有的塑膠原料生產工廠及一次加工和二次加工業者有關的技術人員，以及所有塑膠加工成品的應用者能藉此書的參考而在工作上獲得助益，對塑膠物質也能獲得更深一層的認識。本人才疏學淺，編譯此書如有疏漏之處，尚祈多予指教。

塑膠資料手冊

目 錄

1 基礎資料

1-1 一般資料.....	3
1-2 塑膠的特性.....	21
1-2-1 物理的特性.....	21
1 密度和比容積.....	21
2 比容積變化.....	30
3 吸水率.....	31
4 表面張力.....	32
5 折射率.....	33
6 氣體透過率.....	33
1-2-2 流動特性.....	34
1-2-3 熱特性.....	48
1 比熱.....	48
2 線性熱膨脹係數.....	53
3 壓縮率.....	57
4 Enthalpy (焓).....	58
5 熱傳導率.....	63
6 溫度擴散率.....	70
7 各種溫度.....	72
8 熱安定性.....	78
9 耐熱溫度.....	94
10 燃燒特性.....	107
1-2-4 機械特性.....	132

1	強度特性·····	132
2	彈性率·····	153
3	衝擊特性·····	160
4	蠕變特性·····	164
5	應力緩和·····	177
6	應力龜裂·····	177
7	疲勞特性·····	178
8	硬 度·····	194
9	摩擦、摩耗特性·····	195
1-2-5	電氣的特性·····	210
1-2-6	耐藥品性·····	226
1-2-7	劣化特性·····	246
1	耐候性·····	246
2	光的特性·····	261

2 各種資膠

2-1	熱硬化性塑膠·····	289
1	苯酚塑膠·····	290
2	尿素塑膠·····	293
3	蜜胺塑膠·····	295
4	特殊熱硬化性塑膠·····	296
5	聚脂塑膠·····	297
6	酞酸二烯丙酯塑膠·····	299
7	二甲苯塑膠·····	306
8	烷基苯塑膠·····	306
9	環氧塑膠·····	308

10	環氧基丙烯酸酯塑膠.....	331
11	矽素塑膠.....	334
12	氨基甲酸乙酯塑膠.....	335
13	FRP	336
14	其 他	369
2-2	熱可塑性塑膠.....	372
1	氟素塑膠.....	372
2	氯乙烯塑膠.....	379
3	二氯乙烯塑膠.....	384
4	聚乙烯.....	387
5	氯化聚烯烴.....	393
6	聚丙烯.....	395
7	變性聚烯烴.....	397
8	EVA	397
9	EEA	403
10	聚苯乙烯.....	405
11	ABS 塑膠	409
12	聚醯胺.....	426
13	甲基丙烯酸系塑膠.....	446
14	聚乙縮醛.....	447
15	聚碳酸酯.....	456
16	纖維素系塑膠.....	462
17	聚乙烯醇.....	465
18	聚氨基甲酸乙酯彈性體，其他.....	468
19	耐熱性塑膠.....	469
20	塑膠合金，高分子聚合物混練物.....	477
2-3	特殊熱可塑性塑膠.....	494
2-4	複合材料.....	536

1	玻璃纖維強化熱可塑性塑膠.....	536
2	碳素纖維強化的複合材料.....	583
3	有機纖維強化複合材料.....	593
4	充填材配合複合材料.....	594
2-5	發泡塑膠.....	616
2-6	架橋熱可塑性塑膠.....	651
2-7	塑膠粉末及其他.....	662

3 副資料

3-1	一般事項.....	673
3-2	可塑劑.....	679
3-3	安定劑.....	693
3-4	滑 劑.....	710
3-5	着色劑.....	715
3-6	發泡劑.....	724
3-7	充填材.....	729
1	一般事項.....	729
2	非纖維系充填材.....	739
3	玻璃纖維.....	749
4	碳素纖維.....	762
5	有機合成纖維.....	771
6	其 他.....	775
3-8	帶電防止劑.....	776
3-9	紫外綫吸收劑.....	783
3-10	氧化防止劑.....	794
3-11	難燃劑.....	804

3-12	溶 劑.....	809
3-13	硬化劑，架橋劑.....	810
3-14	接着劑.....	819

4 換算表

1 基礎資料

1.1 一般資料

(1)塑膠的簡稱

略 號	英 語	J I S 用 語
ABS	Acrylonitrile-butadiene-styrene	丙烯腈·丁二烯·苯乙烯塑膠 (ABS塑膠)
*AS	Styrene-acrylonitrile	丙烯腈·苯乙烯塑膠 (AS塑膠)
CA	Cellulose acetate	醋酸纖維素
CAB	Cellulose acetate butyrate	醋酸丁酸纖維素
CAP	Cellulose acetate propionate	醋酸丙酸纖維素
CF	Cresol-formaldehyde	甲酚塑膠
**CMC	Carboxymethyl cellulose	—
CN	Cellulose nitrate	硝基纖維素
CP	Cellulose propionate	丙酸酯纖維素
CS	Casein	酪 朊
EC	Ethyl cellulose	乙基纖維素
EP	Epoxide; epoxy	環氧塑膠
MF	Melamine-formaldehyde	蜜胺塑膠
PA	Polyamide	聚醯胺
PC	Polycarbonate	聚碳酸酯
PCTFE	Polychlorotrifluoroethylene	聚氯三氟化乙烯
PDAP	Poly (diallyl phthalate)	聚酞酸二烯丙酯塑膠
PE	Polyethylene	聚乙烯
PETP	Poly (ethylene terephthalate)	聚對位酞酸二乙酯
PF	Phenol-formaldehyde	苯酚塑膠
PIB	Polyisobutylene	—
PMMA	Poly (methyl methacrylate)	聚甲基丙烯酸甲酯
POM	Polyoxymethylene; Polyformaldehyde (polyactal)	聚縮醛塑膠
PP	Polypropylene	聚丙烯
PS	Polystyrene	聚苯乙烯
PTFE	Polytetrafluoroethylene	聚四氟化乙烯
PUR	Polyurethane	聚氨基甲酸乙酯
PVAC	Poly (vinyl acetate)	聚醋酸乙烯
PVAL	Poly (vinyl alcohol)	聚乙烯醇
PVB	Poly (vinyl butyral)	聚乙烯基縮丁醛
PVC	Poly (vinyl chloride)	聚氯乙烯
**PVCA	Poly (vinyl chloride acetate)	—
PVDC	Poly (vinylidene chloride)	聚二氯乙烯
**PVF	Poly (vinyl fluoride)	—
PVFM	Poly (vinyl formal)	聚乙烯基縮甲醛
**SB	Styrene-butadiene	—
SI	Silicone	矽素塑膠
UF	Urea-formaldehyde	尿素塑膠
UP	Unsaturated polyester	不飽和聚酯塑膠

附注 * 印：在 ISO 內係略稱為 SAN

**印：參考（在 ISO 內有被規定之略稱）

(2)可塑劑的簡稱(JIS K 6900)

略 號	英 語	中 文 名 稱
DBP	Dibutyl phthalate	酞酸二丁酯
DCP	Dicapryl phthalate	
DIDA	Dilisdodecyl adipate	己酸二異癸基酯
DIDP	Diisdodecyl phthalate	酞酸二異癸基酯
DIOA	Diisooctyl adipate	己酸二異辛酯
DIOP	Diisooctyl phthalate	酞酸二異辛酯
DNP	Dinonyl phthalate	酞酸二壬基酯
DOA	Dioctyl adipate	己酸二辛酯
DOP	Dioctyl phthalate	酞酸二辛酯
DOS	Dioctyl sebacate	癸酸二辛酯
DOZ	Dioctyl azelate	
TCP	Tricresyl phosphate	磷酸三甲酚酯
TPP	Triphenyl phosphate	磷酸三苯基酯

(3)複合材的種類

基 塊	補 强 纖 維	簡 稱
石 膏	E 玻璃纖維	GRG
	steel (鋼) 纖維	—
水 泥	耐鹼性玻璃纖維	GRC
	石棉纖維	—
	鋼纖維	SFC
	碳纖維	—
	聚丙烯纖維	—
塑 膠	玻璃纖維	FRP
	石棉纖維	—
	碳纖維	CFRP
	鋼 線	WRP
	鋼纖維	—
膠 泥	玻璃纖維	—

附注：

可以稱呼為纖維的粗度之上限值方面並無明確地被規定出來，一般說來似乎係表示能操作於紡織機之直徑 $5\mu\text{m}$ 以下的物質之總稱，此處所說明的鋼纖維其與眾所熟知的補强纖維，E玻璃纖維、石棉、碳素纖維的粗度比較起來，根據實用性看來係甚粗最小為 0.05mm 最大為 0.635mm 有被使用。

(4)熱可塑性塑膠的特長

	主 原 料	聚 合 方 式	構 造 性 質	主 要 需 要
氯 乙 烯 塑 膠 (PVC)	乙炔或乙烯、氯(氯化氫)	乳化聚合 懸濁聚合	結晶化度小乙炔基 結合對光熱安定的 可塑劑效果	(軟質)薄膜、板 片、日用 品 (硬質)管、接頭 成形品
聚 乙 烯 (PE)	乙 烯	溶液聚合 (游離基聚合) (離子聚合)	直鏈狀，結晶化度 大，加工性良，在 電氣、化學上安定 ，比重小	(低密度)薄膜、 日用品 (高密度)成形品 、中空製 品、單絲 、延伸膠 布
聚 丙 烯 (PP)	丙 烯	溶液聚合	立體規則性，比重 小，結晶化度大， 熔點 170°C	成形品，薄膜，纖 維，日用品
聚 苯 乙 烯 (PS)	苯 乙 烯	塊狀聚合	無定形(非結晶性) 透明，高溫耐久 性，電氣特性良	一般成形品，日用 品
A B S 塑 膠	苯乙烯腈，丁二烯， 苯乙烯	接枝聚合 (混練法)	共聚合體，P S 的 耐衝擊性改良	工業用或構造用成 形品
甲基丙烯酸甲酯塑 膠 (PMMA)	甲基丙烯酸甲酯	懸濁聚合 塊狀聚合	透明度良好，有光 澤、硬度良好	透明板，成形品， 注型製品
聚醯胺(尼龍)	己內醯胺，六甲叉 二胺，己二酸	(尼龍 6) 開環聚合 (尼龍 66) 聚縮合	結晶性，機械的性 質，耐摩擦良	工業零件(齒輪、 凸輪等)被覆品
聚 碳 酸 酯 (PC)	雙苯酚(丙二酚) A，光氣，碳酸二 苯基酯	光氣法 酯交換法	耐衝擊，強度特性 ，蠕變特性，透明 性良好	工業用，一般用成 形品，中空製法
聚 縮 醛	甲醛或三噁烷	陰離子聚合或陽離 子聚合	結晶性，機械的強 度大，耐疲勞性良	工業零件，工業材 料

(5)塑膠的物性表

性 質	ASTM 試 驗 法	苯 酚 塑 膠	
		木粉與棉短 纖維充填劑	石棉充填劑
1 成 形 性	—	優	良—可
2 壓縮成形溫度 °C	—	143—193	132—193
3 壓縮成形壓力 kg/cm ²	—	105—352	35—422
4 射出成形溫度 °C	—	—	—
5 射出成形壓力 kg/cm ²	—	—	—
6 壓 縮 比	—	2.1—4.4	2.1—4.4
7 成形收縮率 mm/mm	—	0.004—0.009	0.0050—0.0006
8 比 容 重	D 792	1.32—1.45	1.52—2.0
9 比 容 積	—	737—644	659—600
10 折 射 率	D 542	—	—
11 伸 張 強 度 kg/cm ²	D 638, D 651	457—633	281—632
12 伸 長 率 %	D—638	0.4—0.8	0.18—0.50
13 伸張彈性模數 kg/cm ²	D—747	56,240—84,360	70,300—175,750
14 彎 曲 強 度 "	D—695	1,547—2,531	1,055—2,461
15 壓 縮 強 度 "	D—790	598—844	492—1,055
16 衝擊強度呎磅/吋切口刻痕(Izod 試驗)	D—256	0.24—0.60	0.27—3.5
17 硬 度 Rockwell	D—785	(1.31—3.27) M100—M120	(1.47—19.08) M95—M115
18 熱傳導度15°cal/秒/cm ² °C/cm	C 177	4—7	8—16
19 比 熱 cal/°C/gm	—	0.35—0.40	0.28—0.32
20 熱膨脹係數 10 ⁻⁵ /°C	D 696	3.0—4.5	1.5—4
21 耐 熱 性 °C(連續)	—	149—177	177—316
22 熱變形溫度 °C	D 648	127—171	143—204
23 體積電阻 ohm-cm(50% R.H. 23°C)	D 257	10 ⁹ —10 ¹³	10 ¹⁰ —10 ¹²
24 絕緣破壞強度短時間3.18 mm 厚 kv/mm	D 149	7.9—16.7	2.0—13.8
25 絕緣破壞強度階段上昇3.18 mm 厚 kv/mm	D 149	3.9—14.7	1.6—11.8
26 介 電 率 60 次/秒	D 150	5.0—9	10—75
27 介 電 率 10 ³ 次/秒	D 150	4.4—9.3	6—60
28 介 電 率 10 ⁶ 次/秒	D 150	4.0—7.0	5.0—7.0
29 力 率 60 次/秒	D 150	0.05—0.30	0.25—0.50
30 力 率 10 ³ 次/秒	D 150	0.04—0.20	0.25—0.50
31 力 率 10 ⁶ 次/秒	D 150	0.03—0.07	0.1—0.50
32 耐電弧電阻 秒	D 495	軌跡追蹤	軌跡追蹤
33 吸水率24小時3.18 mm厚%	D 570	0.3—1.0	0.10—0.5
34 燃 燒 速 度	D 635	非常遲緩	不 燃
35 太陽光線的影響	—	一般情形下會暗色化	無 變 化
36 弱酸的影響	D 543	經由氧化性酸的作用會引起分解，在還原性酸，有機酸內自無變化到僅有極微小的作用。	根據鹼的強度之不同由微小到顯著的變化，當不使用特殊的耐鹼性塑膠時，則會受到強鹼的侵蝕。
37 強酸的影響	D 543	不為耐架橋的材料。	可—良 不透明
38 弱鹼的影響	D 543		不 可
39 強鹼的影響	D 543		不透明
40 有機溶劑的影響	D 543		
41 機 械 加 工 性	—		
42 透 明 度	—		
特 徵		強度，電氣絕緣性，耐酸性，耐熱性，耐水性良好。	
用 途		無音齒輪，人纖，剎車內襯合板接着劑，食器，容器各種把手，鈕扣，安全帽	

尿 素 塑 膠	蜜 胺 塑 膠	聚 酯 塑 膠	烯 丙 基 系 塑 膠	矽 酮 塑 劑	環 氧 塑 膠
α -纖維素充填劑	α -纖維素充填劑	玻 璃 纖 維 強 化	玻 璃 纖 維 充 填 劑	石 棉 充 填 劑	礦 物 質 充 填 劑
		預 混 合 物 玻 璃 短 纖 維 系			
優 135 - 177 141 - 562 — 2.2 - 3.0 0.006 - 0.014	優 138 - 188 105 - 562 — 2.1 - 3.1 0.005 - 0.015	優 138 - 177 135 - 141 — — 0.002 - 0.006	優 132 - 160 35 - 141 — 1.9 - 4.8 0 - 0.005	良 149 - 177 70 - 352 — 6 - 8 —	優 138 - 154 5 - 141 — 2 - 3 —
1.47 - 1.52 681 - 659 1.54 - 1.56	1.47 - 1.52 681 - 659 —	1.8 - 2.3 556 - 436 —	1.55 - 1.68 644 - 626 測定不可	1.6 - 1.9 626 - 521 —	1.6 - 1.9 624 - 527 —
422 - 914 0.5 - 1.0 70,300 - 105,450 1,758 - 2,812 703 - 1,125 0.25 - 0.40 (1.36 - 2.18) M 110 - M 120	492 - 914 0.1 - 0.9 84,300 - 98,420 1,758 - 3,023 703 - 1,125 0.24 - 0.35 (1.31 - 1.91) M 110 - M 125	281 - 703 — 11,280 - 140,600 1,406 - 1,022 914 - 1,406 1.5 - 16.0 (8.2 - 87.2) 60 - 70(Barcol)	457 - 492 — 105,450 - 14,600 1,758 - 2,039 668 - 1,265 0.5 - 15.0 (2.73 - 81.75) M 108 - M 110	1,968 - 2,461 — 175,750 - 210,900 — 2,109 - 2,461 — — —	352 - 492 — — 1,265 703 - 844 0.26 - 0.35 (1.36 - 1.91) —
7 - 10 0.4 2.7 77 127 - 143	7 - 10 0 - 4 4.0 99 204	10 - 16 0.25 2.5 - 3.3 149 - 177 > 204	— — 3.6 204 - 232 163 - 200	— — — — —	11 - 19 — 2.5 - 5.0 149 - 204 121 - 177
10^{12} - 10^{13} 11.8 - 15.7 9.8 - 11.8 7.0 - 9.5 7.0 - 7.5 6 - 8 0.035 - 0.040 0.025 - 0.035 0.25 - 0.35 100 - 150	10^{12} - 10^{14} 11.8 - 15.7 9.8 - 11.8 7.9 - 9.5 7.8 - 9.2 7.2 - 8.4 0.030 - 0.080 0.015 - 0.036 0.027 - 0.045 110 - 180	10^{12} - 10^{15} 13.6 = 16.5 10.8 - 15.3 5.3 - 7.3 4.68 5.2 - 6.4 0.011 - 0.041 — 0.080 - 0.022 140 - 180	1×10^5 - 3×10^{11} 13.8 - 15.7 11.8 - 17.7 4.3 4.1 - 4.5 3.8 - 4.5 0.01 0.004 - 0.008 0.009 - 0.018 105 - 125	— — — — — — — — — —	9×10^{15} 13.6 15.7 4.0 4.2 4.1 0.011 0.019 0.013 150 - 180
0.4 - 0.8 非常遲緩 無 無一微小變化 分解或表面受侵蝕 微小一顯著 分 解 無一微小變化 可 透明 - 不透明	0.1 - 0.6 不 燃 極微小的變色 無 分 解 無 受侵蝕 無 可 半透明	0.06 - 0.28 自身熄滅 無 微小變化 受侵蝕 微小變化 - 受侵蝕 微小變化 - 受侵蝕 無 可 不透明	0.12 - 0.35 自身熄滅 無 微小變化 無 微小變化 無 良 不透明	— 不燃到遲緩 無一微小的變化 無一微小的變化 微小變化 無一微小的變化 無一顯著變化 經由溶劑的作用而 受到侵蝕 可 - 良 不透明	0.1 自身熄滅 微小變化 — — 無 微小變化 無 良 不透明
類似於苯酚塑膠的性質，耐水性略弱。	與尿素塑膠幾乎類似，硬度較大，耐水性亦佳。	電氣絕緣性，耐熱耐藥品性良好，以硝子纖維作為補強材的物質較強韌。	耐熱性較強，耐寒性較強，機械強韌大，耐藥品性良好。	能耐高低溫，電氣絕緣性，排水性佳。	在金屬上的接着性較大，耐藥品性良好。
配線器具、有色電話器、收音機、時鐘架、電氣零件、汽車零件、鈕扣、合板接着劑塗料、容器、麻將牌紙、布的塑膠加工。	電氣器具配電盤電氣零件、汽車零件、化粧板、塗料接着劑、食器、紙布的塑膠加工。	雷達圓頂、電池盒、汽車車體、船構造的本體、屋頂材、椅子、桌、鈕扣、裝飾品、鉛筆、藥品槽、安全帽。	耐熱塗料、積層板、薄膜用。	水中馬達、絕緣物、無油液壓捲材、高度絕緣材潤滑墊、防水劑、排水劑、消泡劑。	絕緣材金屬塗料、金屬接着劑工具、器具、內襯材。

性 質	試 驗 法	氯 乙 烯 塑 膠	
		氯乙烯與氯化醋酸乙烯的成形複合物	
		硬 質	可 撓 性 非 充 填
1 成 形 性	—	可—良	良
2 壓縮成形溫度°C	—	141—204	141—177
3 壓縮成形壓力 kg/cm ²	—	105—141	35—141
4 射出成形溫度°C	—	149—204	160—196
5 射出成形壓力 kg/cm ²	—	1,055—2,812	562—1,758
6 壓 縮 比	—	2.0—2.4	2.0—2.6
7 成形收縮率 mm/mm	—	0.001—0.004 (0.005—0.022)	0.010—0.050 (0.005—0.050) 在可塑劑內會有變化
8 比 重	D 792	1.35—1.45	1.16—1.35
9 比 容 積	—	742—691	862—742
10 折 射 率	D 542	1.52—1.55	—
11 伸張強度 kg/cm ²	D 638, D 651	352—633	1050—246
12 伸 長 率%	D 638	2.0—40	200—450
13 伸張彈性模數 kg/cm ²	D 747	24,605—42,180	—
14 壓縮強度 kg/cm ²	D 695	562—914	63—120
15 彎曲強度 kg/cm ²	D 790	703—1,125	—
16 衝擊強度呎/磅/吋切口 刻痕 Izod 試驗 (kg-cm/cm) 硬 度 Rockwell	D 256	0.4—20	根據可塑劑的型式 與量之不同而會進 行變化
17 硬 度 Rockwell	D 785	70-90 (Shore)	—
18 熱傳導度 10 ⁻⁴ cal/秒/ cm ² /°C/cm	C 177	3.0—7.0	3.0—4.0
19 比熱 cal/°C/gm	—	0.2—0.28	0.3—0.5
20 熱膨脹係數 10 ⁻⁵ /°C	D 696	5—18.5	7—25
21 耐熱性°C (連續)	—	49—71	66—79
22 熱變形溫度°C	D 648	54—74	—
23 體積電阻 ohm-cm (50% R.H. 23°C)	D 257	> 10 ¹⁶	10 ¹¹ —10 ¹³
24 絕緣破壞強度短時間 3.18mm 厚 kv/mm	D 149	16.7—51.1	11.8—39.3
25 絕緣破壞強度階段上昇 3.18mm 厚 kv/mm	D 149	14.7—29.5	10.8—35.4
26 介電率 60 次/秒	D 150	3.2—3.6	5.0—9.0
27 介電率 10 ³ 次/秒	D 150	3.0—3.3	4.0—8.0
28 介電率 10 ⁶ 次/秒	D 150	2.8—3.1	3.3—4.5
29 力 率 60 次/秒	D 150	0.007—0.02	0.08—0.15
30 力 率 10 ³ 次/秒	D 150	0.009—0.017	0.07—0.16
31 力 率 10 ⁶ 次/秒	D 150	0.006—0.019	0.04—0.14
32 耐電弧電阻 秒	D 495	60—80	—
33 吸水率 24 小時 3.18mm 厚%	D 570	0.07—0.4	0.15—0.75
34 燃燒速度	D 635	自身熄滅	遲緩—自身熄滅
35 太陽光線的影響	—	在長期曝露下變成暗色	—
36 弱鹼的影響	D 543	無	無
37 強鹼的影響	D 543	無	無—輕微
38 弱鹼的影響	D 543	無	無
39 強鹼的影響	D 543	無	無
40 有機溶劑的影響	D 543	能耐醇、脂肪族碳化氫與油，在酮、酯 內會溶解。在芳香族碳化氫內會膨潤。	—
41 機械加工性	—	優	—
42 透 明 度	—	透明—不透明	透明—不透明
特 徵		強度、電氣絕緣性、耐藥品性良好，經 由使用可塑劑而會變成柔軟橡膠狀。	
用 途		電線被覆、電線管、絕緣材料、黏着膠 帶、汽車板片、化學工場配管、內襯自 來水管、地板磚、屋頂材、皮革、絕熱 材、雨衣、手提包、皮帶、皮鞋、玩具 、農業用薄膜塗料。	