



C.I. TAKIRON



JQA-2882
JQA-EM0655
JQA-OH0010
タキロンテック(株)
プラスチック製品の
設計・開発及び製造



JQA-QM9137
JQA-EM1937
タキロンシーアイ(株)
摂保川事業所
ポリカーボネート製品の
設計・開発及び製造

FMプレート

FM 4910 規格適合材料

FM 4910 Listed Materials

FM Approvals
Listed 4910
Cleanroom Material

Lot.No.



タキロンシーアイ株式会社



C.I. TAKIRON Corporation

2020.9

規格 Specifications

品 種 Group	品番 Code	RoHS, REACH 対応	色 相 Color	厚さ (mm) Thickness サイズ (mm) Size	マスティング仕様 Protective film specification										備 考			
					3.0	5.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0		表 Front	裏 Back	
FMET (連続プレス)	4323	○	アイボリー Ivory	1,000×2,000	④	③	①	①								注1 Note1	注1 Note1	
				1,212×2,424	③	②	①	①									緑FMPE GR-FMPE	透PE TR-PE
	4773	○	ホワイト White	500×1,000												①	なし None	なし None
				1,000×2,000	④	③	①	①									注1 Note1	注1 Note1
FMETS (プレス)	3608	△	透 明 Transparent	1,000×2,000	④	③	①	①									青FM紙 BL-FMPA	青FM紙 BL-FMPA
				1,212×2,424	③	②	①	①										
FMRTS (連続プレス)	4605	○	透 明 Transparent	1,000×2,000	④	③	①	①									緑FMPE GR-FMPE	透PE TR-PE
				1,212×2,424	③	②	①	①										
FMH (プレス)	5305	○	アイボリー Ivory	1,000×2,000	④	③	①	①									ピンクFM紙 PI-FMPA	ピンクFM紙 PI-FMPA
				1,212×2,424			②	①	①									
	5775	○	ホワイト White	500×1,000													なし None	なし None
				1,000×1,000														
FMHS (プレス)	6650	○	透 明 Transparent	1,000×2,000	④	③	①	①	※								緑FM紙/透PE GR-FMPA / TR-PE	緑FM紙/透PE GR-FMPA / TR-PE
				1,220×2,440	③	②	①	①	※									
FMND (プレス)	7708	△	透 明 Transparent	1,000×2,000	④	③	①	①									緑FM紙/透PE GR-FMPA / TR-PE	緑FM紙/透PE GR-FMPA / TR-PE
				1,220×2,440	③	②	①	①										
FMND- (連続プレス)	74605	○	透 明 Transparent	1,000×2,000	※	※											茶FMPE BR-FMPE	透PE TR-PE
				1,220×2,440	※	※												

※印: 要注品 (ロットについてはお問い合わせください)
 注1: 厚さ3~10mm 表...緑FMPE 裏...透PE
 厚さ15mm, 20mm 表...緑FM紙 裏...緑FM紙
 厚さ20mmを超えるもの 表...なし 裏...なし
 注2: 厚さ3~20mm 表...ピンクFM紙 裏...ピンクFM紙
 厚さ20mmを超えるもの 表...なし 裏...なし
 *FMETの3.0mm~10.0mmは連続プレス製法、15.0mm~40.0mmはプレス製法です。
 *FMND 7605 (プレス、耐熱・制電) は受注生産品です。ロットについてはお問い合わせください。
 (マスティング仕様)
 青字FM専用印刷紙...青FM紙 緑字FM専用印刷紙...緑FM紙 透明PE...透PE
 ピンクFM専用印刷紙...ピンクFM紙 緑字FM専用印刷紙...緑FM紙
 茶字FM専用印刷紙...茶FMPE

品 種 Group	品番 Code	RoHS, REACH 対応	色 相 Color	厚さ (mm) Thickness サイズ (mm) Size	マスティング仕様 Protective film specification												
					3.0	5.0	8.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	表 Front	裏 Back	
FMPVDF	F300	○	ナチュラル Natural	490×2,000							①	①	①	①	①	透PE TR-PE	透PE TR-PE
				1,000×2,000	④	③	①	①	①								

*1,000×2,000については1枚からの出荷が可能です。
 *25mm以上はプレス製法ですが、PVCのプレス製法とは表面状態が異なるため、
 板表面をそのまま加工品にご使用いただく場合は、ご注意ください。
 (マスティング仕様)
 透明PE...透PE
 △: This is not compliant with REACH after January 2021.

一般物性 Physical Property Data Sheet

試験項目 Testing Items	単位 Unit	一 般 Standard Grade		一般透明 Transparent Standard Grade		耐 熱 Heat Resistant Grade		耐熱透明 Transparent Heat Resistant Grade		制 電 Static Dissipative Grade		PVDF	試験方法 Testing Method
		FMET 4323	FMET 4773	FMETS 3608	FMRTS 4605	FMH 5305	FMH 5775	FMHS 6650	FMND 7708	FMPVDF F300			
鉛フリー Non-Lead Stabilized		○	○	△	○	○	○	○	○	△	○		
比 重 Specific Gravity	—	1.45	1.45	1.41	1.40	1.55	1.58	1.46	1.41	1.78	1.78	ISO 1183-1,-2 (MOD ISO 1183)	
引張降伏応力 Tensile Stress at Yield	MPa	58	58	71	68	63	64	74	72	53	53	JIS K7162 (IDT ISO 527-2)	
引張破壊時伸びひずみ Nominal Tensile Strain at Break	%	13	13	9	9	20	28	12	8	15	15	JIS K7162 (IDT ISO 527-2)	
シャルピー衝撃強さ(ノッチ付) Charpy Impact Strength (Notched)	kJ/m ²	3.8	3.8	1.8	1.6	7.2	5.0	1.6	2.0	10.0	10.0	JIS K7111-1 IepA (IDT ISO 179)	
曲げ応力 Flexural Stress	MPa	78	78	94	87	88	84	99	98	64	64	JIS K7160 (IDT ISO 8256)	
曲げ弾性率 Flexural Modulus	MPa	2900	2900	3300	3100	3000	2900	3300	3300	1800	1800	JIS K7171 (IDT ISO 178)	
荷重たわみ温度 (1.80MPa) Temperature of Deflection under Load	℃	73	73	68	63	86	94	85	69	140	140	JIS K7191 (IDT ISO 75-2)	
ビカト軟化温度 (B法) Vicat Softening Temperature	℃	81	81	75	71	97	106	94	75	165	165	JIS K7206 (MOD ISO 306)	
加熱寸法変化率 (140℃-55min) Dimensional Change on Heating	タテ (Longitudinal)	%	-2	-2	-5	-3	-4	-4	-5	-5	-5	JIS K6745 (IDT ISO 11501)	
	ヨコ (Latitudinal)	%	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1		
線膨張率 Linear Thermal Expansion Coefficient	×10 ⁻⁵ K ⁻¹	6.7	6.7	—	—	6.5	6.5	6.1	—	13.0	13.0	JIS K7197	
全光線透過率 Total Light Transmission	%			75	78			71	67			JIS K7361-1 (IDT ISO 13468-1)	

FM規格適合品

規格	品番	色相	厚さ (mm)	備考
●PVC (一般) Standard Grade	FMET 4323	アイボリー Ivory	3mm	FMET 4323 3mm アイボリー Ivory
●CPVC (耐熱) Heat Resistant Grade	FMH 5305	アイボリー Ivory	3mm	FMH 5305 3mm アイボリー Ivory
●PVC (一般) Standard Grade	FMET 4773	ホワイト White	3mm	FMET 4773 3mm ホワイト White
●CPVC (耐熱) Heat Resistant Grade	FMH 5775	ホワイト White	3mm	FMH 5775 3mm ホワイト White
●PVC (一般) Standard Grade	FMTS 3608	透 明 Transparent	3mm	FMTS 3608 3mm 透 明 Transparent
●CPVC (耐熱) Heat Resistant Grade	FMRTS 4605	透 明 Transparent	3mm	FMRTS 4605 3mm 透 明 Transparent
●PVC (制電) Static Dissipative Grade	FMHS 6650	透 明 Transparent	3mm	FMHS 6650 3mm 透 明 Transparent
●CPVC (耐熱) Heat Resistant Grade	FMND 7708	透 明 Transparent	3mm	FMND 7708 3mm 透 明 Transparent
●PVC (制電) Static Dissipative Grade	FMND 74605	透 明 Transparent	3mm	FMND 74605 (受注生産) 3mm 透 明 Transparent
●PVDF	FMPVDF F300	ナチュラル Natural	3mm	FMPVDF F300 3mm ナチュラル Natural

規格 Specifications

- 規格は予告なしに変更することがあります。
All specifications written in here subjected to change without notice.
- 内数字は1ケース当たりの入り枚数です。
Encircled figures indicate the number of plates contained in one case.
- ※受注生産品。Made-to-order product.

一般物性 Physical Property Data Sheet

- 記載数値は試験厚さ5mmの実測値であって保証値ではありません。
Test values are a series of test results with 5mm thick specimen and given here without guarantee.
- FMHS 6650は不透明板に比べ溶剤雰囲気下や界面活性剤溶液で影響を受ける場合がありますので、御使用にあたっては、事前に使用条件確認をお願い致します。
FMHS 6650 can be affected by solvent contaminated-atmosphere or some surface active agents. Please check applications prior to the use of FMHS 6650.

半導体工場の火災に対する安全性に貢献(FM4910規格適合プレート)

FM4910規格とは

米国の損害保険会社 FM Globalが火災の予防を図るため制定したクリーンルーム用材料の難燃性能基準(1997年10月発効)です。

①延焼指数:火災時における延焼性レベルを定めた値
(FPI:Fire Propagation Index) ≤ 6

②発煙指数:煙による汚染性レベルを定めた値
(SDI:Smoke Damage Index) ≤ 0.4

の各々に基準値を設けFM4910として掲げております。

塩ビFMプレート

●優れた耐着火性、耐延焼性

着火しにくく、燃えた場合でも延焼しにくい材料です。

●着火後の発煙量が少量

火災時でも他のプラスチックと比べ発煙量が少ない材料です。

●優れた加工性

溶接、接着、熱曲げ等について従来の塩ビプレートとほぼ同等の加工性を有しています。

●優れた耐薬品性

各種の酸、アルカリ等に対して従来の塩ビプレートとほぼ同等の耐薬品性を備えています。

注)透明プレートは不透明板に比べ溶剤雰囲気下や界面活性剤溶液で影響を受ける場合がありますので、ご使用に当たっては事前に使用条件をご確認ください。



Contributing to Fire Safety in Semiconductor Factories (FM 4910-Compliant Plates)

About the FM 4910 Standard

The FM 4910 standard is a flame-retardation standard for clean room materials (effective as of October 1997) established by the U.S. non-life insurance company FM Global with the aim of preventing fire.

(1) **Fire Propagation Index:** Value that determines the level of fire propagation in case of fire

(FPI: Fire Propagation Index) ≤ 6

(2) **Smoke Damage Index:** Value that determines the level of pollution caused by smoke

(SDI: Smoke Damage Index) ≤ 0.4

The standard value for each index is specified in the FM 4910 standard.

PVC FM Plates

●Superb Ignition Resistance and Fire Propagation Resistance

This material does not ignite easily, and if it does ignite, it does not spread fire easily.

●Low Smoke Emission after Ignition

In case of fire, this material emits a lower amount of smoke compared to other plastics.

●Superb Workability

This product offers a workability for processes such as welding, adhesion, and thermal bending that is nearly equal to conventional PVC plates.

●Superb Chemical Resistance

This product offers a chemical resistance against various types of acids and alkalis that is nearly equal to conventional PVC plates.

Note:Compared to non-transparent plates, transparent plates may be more easily affected by solvent atmospheres and surfactant solutions. Be sure to check the conditions in which it is going to be used in advance.



FMプレートシリーズ FM Plate Series

FM4910規格適合材の火災安全性評価(一般のPVC, 難燃PP(FRPP)との比較)

Fire Safety Evaluation of FM 4910 Listed Material (Compared to Standard PVC and Flame-Retardant PP(FRPP))

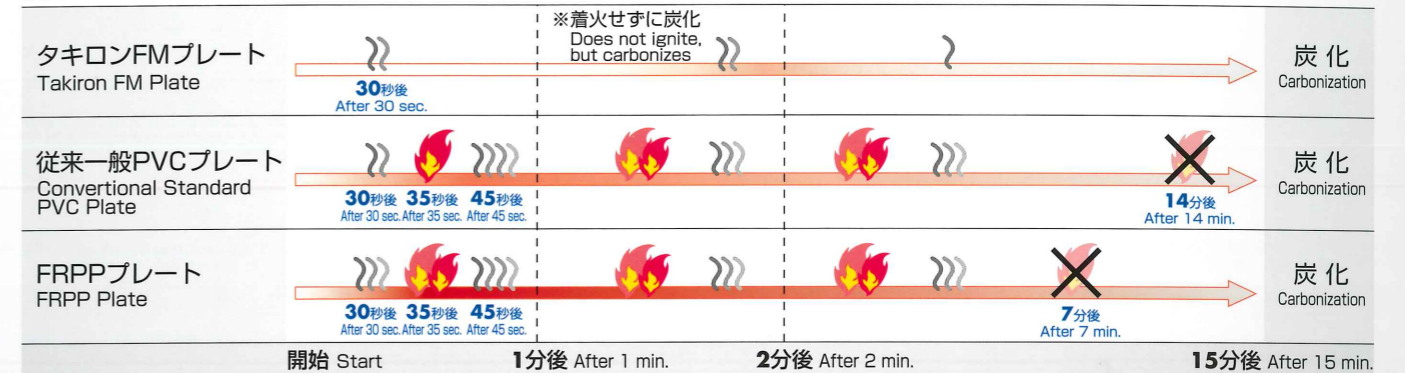
コーンカロリメーター (ISO5660、ASTM E 1354等の国際規格準拠) による燃焼試験

Combustion Test Using a Cone Calorimeter(Compliant with International Standards Including ISO 5660 and ASTM E 1354)

各材料の燃焼経過イメージ

Illustration of the combustion process of various materials

🔥 : 着火 Ignition
✖ : 鎮火 Fire dies out
☁ : 発煙量 Amount of smoke



●FMプレートの燃焼の程度は品種によって異なります。
●The degree to which FM plate burn differs depending on the product type.

タキロンFMプレート
Takiron FM Plate



着火は10,000Vの電気スパークにて点火。
Ignited using a 10,000V electric spark.



試験開始
Start of test



着火することなく炭化していく。
The material carbonizes without igniting.

一般PVCプレート
Standard PVC Plate



35秒後
After 35 sec.



FRPPプレート
(UL94 V-0)
FRPP Plate (UL94 V-0)



試料サイズ: 100mm×100mm×5mm(厚) 輻射熱50kw/m²で測定
Sample size: 100mm×100mm×5mm (thickness) Measured at 50 kW/m² of radiant heat

コーンカロリメーター

コーンカロリメーターは、火災及び材料の燃焼メカニズムを評価・解析する測定装置です。火災と共に変化する材料の燃焼挙動全体を逐一観察し、材料の経時変化を把握できます。また燃焼時の酸素濃度変化などの燃焼パラメータを定量的にまた総合的に評価し、実物火災試験とも相関性があるデータが得られる燃焼評価装置です。

※製品写真の色調は実物と多少異なることがあります。
*The colors in the images may differ from the actual products.

Cone Calorimeters

A cone calorimeter is a measuring device for evaluating and analyzing the burning mechanisms of fire and materials. Its use enables researchers to understand the time-dependent changes of a material by minutely observing the entire burning process of the material as it changes along with the fire. Using this combustion-assessment device, researchers can conduct quantitative and comprehensive evaluations of various combustion parameters, such as changes in the oxygen concentration during burning, and obtain data correlating to fire tests on actual products.

Limitation of Warranty

Values of physical properties herein are presented as typical test results in C.I.TAKIRON corporation and are considered accurate to the best of our knowledge. It is offered solely for your consideration, examination and verification, and is not to be construed as a representation or warranty expressed or implied, for which C.I.TAKIRON corporation assumes any legal responsibility. Our warranties are limited to those expressly stated in the formal contracts or in conditions of sale on our invoices and order acceptances. Conditions and methods of use may vary and are beyond the control of C.I.TAKIRON corporation therefore, C.I.TAKIRON corporation disclaims any liability incurred as a result of the use of Takiron plates in accordance with the values of physical properties herein.

No information herein shall be construed as an offer of indemnity for infringement or as a recommendation to use Takiron plates in such a manner as to infringe any patent, utility model and design, domestic or foreign.

THERE ARE NO WARRANTIES AS TO TAKIRON PLATES DESCRIBED HEREIN, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE.

タキロンシーアイ株式会社 高機能材事業部

東京高機能材営業グループ 〒108-6031 東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟) TEL (03) 6711-3730 FAX (03) 6711-3732

大阪高機能材営業グループ 〒530-0001 大阪市北区梅田3-1-3(ノースゲートビル) TEL (06) 6453-3951 FAX (06) 6453-3956

中部高機能材営業グループ 〒461-0004 名古屋市東区葵1-19-30(マザックアートプラザ) TEL (052) 979-2963 FAX (052) 937-3877

海外高機能材営業グループ 〒108-6031 東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟) TEL (03) 6711-3735 FAX (03) 6711-3736

高機能材事業部 〒108-6031 東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟)

●タキロンシーアイホームページ <https://www.takiron-ci.co.jp>

「タキロンシーアイ」、「C.I. TAKIRON」、「」は、タキロンシーアイ株式会社の日本国における登録商標です。

■製品に関するお問い合わせ・ご相談は
お客様相談センター



0120-877-115 (受付時間
平日9:00~17:00)

※土・日・祝日・年末年始・お盆は休みをいただいております。

※間違い電話が増えておりますので、番号はよくお確かめのうえ、おかけください。

C.I. TAKIRON Corporation

SHINAGAWA INTERCITY TOWER A 2-15-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-6031, JAPAN

HIGH FUNCTIONAL MATERIALS DEPT

OVERSEAS HIGH FUNCTIONAL MATERIALS SALES GROUP

HP:<http://www.takiron-ci.co.jp> E-mail:inquiry@takiron-ci.co.jp

2020年9月現在
第4版

30296

Printed in Japan
2020.9.(0.6)NZ