

# 4. ポリカツインフリーの特性

## 4-1 一般物性

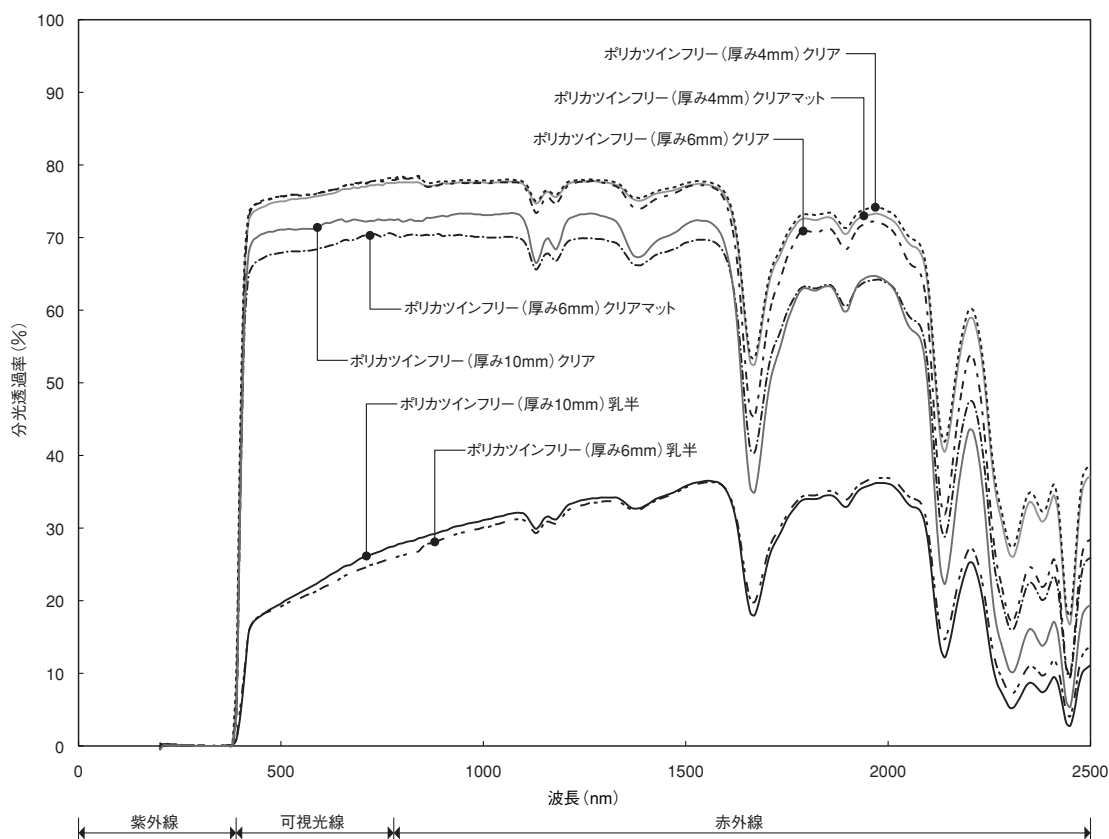
表2. ポリカツインフリー一般物性

項目	試験方法	単位	試験値							
厚さ		mm	4.0		6.0		10.0			
色調			クリア	クリア マット	クリア	乳半	クリア マット	クリア	乳半	
m <sup>2</sup> あたり重量		kg/m <sup>2</sup>	0.8		1.3		1.7			
引張強度	社内法	kg/cm	MD	44	44	72	72	72	89	89
			TD	30	30	49	49	49	53	53
全光線透過率	JIS K 7361-1	%	78	78	77	43	76	77	42	
HAZE	JIS K 7136	%	35	50	45	99	49	39	99	
熱貫流率	JIS A 1420	W/(m <sup>2</sup> ・K)	3.9		3.6		3.1			
熱伝導率	JIS A 1420	W/(m・K)	0.057		0.062		0.076			
熱抵抗	JIS A 1420	m <sup>2</sup> ・K/W	0.078		0.097		0.130			
線膨張係数	ATSM D 696	10-5/°C	7.0							

※上記データは測定値の代表例です。

## 4-2 光学特性

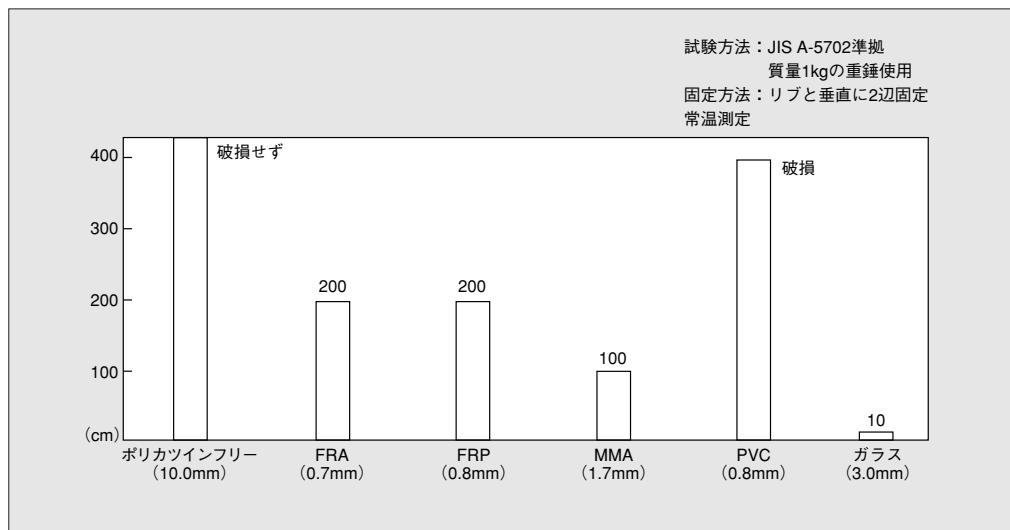
図1. 品種別の分光光線透過率曲線



※上記データは測定値の代表例です。リップピッチの位置によって測定値が異なります。

### 4-3 耐衝撃性

図2. ポリカッインフリーと他材料との落球強度



ポリカッインフリーはFRPやFRAの6~7倍以上の強度を備えていますから、破損が少なく、補修の手間が省け、安心して使用できます。

### 4-4 耐熱・耐寒性

ポリカッインフリーは、ポリカーボネート樹脂製であり、その耐熱性は熱可塑性樹脂の中で一番高い部類に属します（荷重たわみ温度140℃）。したがって、実際に使用するとき、相当過酷な温度になっても変形や変色（特に黒変など）を起しにくい材料です。

## 4-5 耐薬品性

### (1) 耐薬品性について

ポリカーボネートは一般的にアルコール、油類、塩類、弱酸などに安定であり、弱アルカリ、強酸にもある程度耐えます。

しかし、強アルカリ、強酸、芳香族系炭化水素、塩素系炭化水素には膨潤、溶解、分解する傾向があります。

#### 注 意

常温、無負荷のときには安定であっても、高温および荷重がかかった状態では影響の出る薬品もありますので注意を要します。

表3にポリカーボネートに影響を与える主な薬品を示します。

表3 ポリカーボネートに影響を与える主な薬品

タイプ	該当する薬品
白化する (加水分解劣化)	苛性ソーダ、苛性カリ、アンモニアなどの水溶液
黄変する	硝酸、過酸化水素などの水溶液、塩素
膨潤白化する	ベンゼン、トルエン、キシレン、ジオキサン、アセトン、メチルエチルケトン、酢酸メチル、酢酸エチル、トリクロロエチレン
溶解する	メチレンクロライド、エチレンクロライド、テトラクロロエタン、トリクロロエタン、クロロホルム

### (2) ポリカーボネートの耐薬品性（室温および75℃に於て）

表4 耐薬品データ

試験片の大きさ：長さ63.5mm、巾6.3mm、厚み3.2mm（ ）内は75℃の値で、いずれも30日間浸漬後の値である。

#### 無機塩

薬品名	重量変化	外観変化
食塩 15% (15%)	+0.14% (+0.22)	変化なし ○ クラック少し ×
硫化ソーダ 15% (15%)	+0.13 (+0.15)	変化なし ○ 表面くもり、クラック少し ×
塩化カリ 15%	+0.14	変化なし ○
硝酸カリ 15% (15%)	+0.15 (+0.21)	〃 ○ クラック少々 ×
重クロム酸カリ 15% (15%)	+0.15 (+0.31)	変化なし ○ クラック少々 ×
塩化カルシウム 15% (15%)	+0.14 (+0.15)	変化なし ○ クラック少々 ×
硫酸ソーダ 10%	(+0.25)	〃 ×

<判定基準>

○：変化なし

△：白濁・黄変・その他の変色

×：クラック・膨潤・溶解

## 無機酸

薬品名	重量変化	外観変化
塩酸 35% (15%)	+0.13 (+0.18)	クラック ×
10% (5%)	+0.10 (+0.38)	変化なし ○ クラック ×
硫酸 98%	—	白濁溶解 ×
90%	+5.16	乳白色 △
85%	-0.17	変化なし ○
80%	-0.30	〃 ○
(80%)	(-0.78)	〃 ○
50%	-0.13	〃 ○
(50%)	(-0.10)	〃 ○
10%	-0.13	〃 ○
(10%)	(+0.19)	〃 ○
硝酸 60% (60%)	+1.41 (-)	黄色になる △ 形くずれる ×
30% (30%)	+0.25 (+1.06)	黄色になる △ 不透明黄色 △
10% (10%)	+0.14 (+0.33)	変化なし ○ 透明な黄色 △
正磷酸 100% (100%)	-0.25 (+0.12)	変化なし ○ 透明な淡黄色 △
10% (10%)	+0.09 (+0.24)	変化なし ○ クラック ×
クロム酸 10%	+0.25	変化なし ○
弗化水素 conc	+1.42	〃 ○
(硫酸 50vol%)		
(硝酸 50vol%)	+5.02	溶解 ×
(硫酸 300g 水1.5ℓ)		
(無水クロム酸 150g)	+0.14	変化なし ○

## 無機アルカリ

薬品名	重量変化	外観変化
炭酸ソーダ 15% (15%)	+0.13 (-0.79)	変化なし ○ クラック ×
苛性ソーダ (10%)	(-2.92)	表面くもり、クラック ×
5%	+0.03	変化なし ○
(5%)	(-0.17)	表面くもり、クラック ×
1%	+0.05	変化なし ○
石灰乳 10% (15%)	+0.04 (-0.46)	〃 ○ クラック ×

有機酸

薬品名	重量変化	外観変化
酢酸 100%	+3.25	白濁 △
70%	+0.15	変化なし ○
(70%)	(+0.86)	白濁 △
50%	+0.14	変化なし ○
(50%)	(+0.64)	白濁 △
10%	+0.21	変化なし ○
(10%)	(+0.48)	クラック ×
蟻酸 97%	+1.92	変化なし ○
70%	+0.68	〃 ○
(70%)	(+1.91)	クラック ×
(40%)	(+0.86)	〃 ×
10%	+0.28	変化なし ○
マレイン酸 10%	+0.07	〃 ○
安息香酸 10%	+0.21	〃 ○
乳酸 10%	+0.09	〃 ○
(10%)	(+0.23)	クラック ×
1%	+0.15	変化なし ○
シュウ酸 (30%)	(+0.25)	クラック ×
10%	+0.12	変化なし ○
ピクリン酸 2%	+0.13	〃 ○

石油系成分

薬品名	重量変化	外観変化
n-ヘキサン	+0.07	変化なし ○
ソルベントナフサ		白濁、膨潤 ×
シクロヘキサン	+0.07	変化なし ○
		完全溶解 ×
石油エーテル	+0.003	変化なし ○
ケロシン	+0.08	〃 ○
	(-0.07)	クラック ×
リグロイン	+0.15	変化なし ○
(沸点 80℃以上)	(+0.49)	〃 ○
ベンゼン		膨潤溶解 ×
トルエン		〃 ×
スピンドル油	+0.003	変化なし ○
ダイナモ油	+0.003	〃 ○
	(-0.05)	〃 ○
タービン油	+0.003	〃 ○
マシン油	+0.03	〃 ○
	(+0.02)	〃 ○
冷凍機油	+0.018	〃 ○
マリン・エンジン油	+0.017	〃 ○
シリンダー油	+0.007	〃 ○
	(+0.01)	〃 ○
重油	+0.07	変化なし ○
ガソリン	+0.009	白濁、クラック ×
絶縁油	(-0.02)	変化なし ○

植物油

薬品名	重量変化	外観変化	
大豆油	+0.08	変化なし	○
落花生油	+0.07	〃	○
	(-0.13)	〃	○
ヒマシ油	+0.08	〃	○

有機溶媒

薬品名	重量変化	外観変化	
メタノール	+1.47	表面にクラック	×
エタノール	+0.50	変化なし	○
	(+3.41)	白濁	△
	(+1.18)	クラック	×
イソプロピルアルコール	(+1.39)	変化なし	○
n-ブチルアルコール	+0.12	〃	○
	(+1.86)	半透明に白	△
n-アミルアルコール	(+2.69)	〃	△
n-オクチルアルコール	(+0.12)	変化なし	○
エチレングリコール	-0.06	〃	○
	(+0.04)	〃	○
グリセリン	-0.07	〃	○
	(+0.04)	〃	○
エチルエーテル	+15.4	乳白色	△
アセトン	—	白濁、ぼろぼろ	×
メチルエチルケトン	—	〃	×
酢酸エチル	—	白濁、膨潤	×
四塩化炭素	+7.9	白濁	△
二硫化炭素	+2.0	〃	△
トリエタノールアミン	-0.21	表面にクラック	×
テレピン油	-0.02	変化なし	○
	(+1.69)	半透明な白濁	△
カンファ油	-0.01	変化なし	○
	(+1.53)	半透明な白濁	△

その他

薬品名	重量変化	外観変化	
化粧石鹼	3%	変化なし	○
中性石鹼	3%	〃	○
	(+0.25)	クラック	×
サラシ粉	2.5%	変化なし	○
過酸化水素	70%	淡黄色、半透明	△
	30%	淡黄色	△
ホルマリン	30%	変化なし	○
	(+0.83)	クラック	×
紅茶	(+0.27)	〃	×
塩素	+1.5	黄変	△

<判定基準>

○：変化なし

△：白濁・黄変・その他の変色

×：クラック・膨潤・溶解

## 4-6 耐温水・耐蒸気性

ポリカッインフリーが長期間に渡り温水や蒸気に接しますと加水分解を起こし、表面が白濁したり物性値が低下しますので使用時には十分注意してください。

表5. 温水・蒸気による外観変化

条 件		外 観
20℃ 温水	240時間	○
80℃ 温水	240時間	△
100℃ 温水	240時間	×

○：外観変化無し  
△：僅かに外観変化あり  
×：かなり外観変化あり

## 4-7 保温性

### ●熱貫流率

保温性は熱貫流等で判断することができ、この値が小さい程保温効果がよいといえます。

ポリカッインフリーは保温性の良い材料の部類に入ります。

表6、7にポリカッインフリーと他材料との比較を示します。

表6. ポリカッインフリーと他材料の熱貫流率

材 料 名	熱貫流率(W/(m <sup>2</sup> ・K))
ポリカッインフリー(4.0mm厚)	3.9
ポリカッインフリー(6.0mm厚)	3.6
ポリカッインフリー(10.0mm厚)	3.1
FRP (0.7mm厚)	7.0
ガラス (3.0mm厚)	6.4

### ●熱伝導率

ポリカッインフリーの熱伝導率は、

0.057W/(m・K)(4.0mm厚)

0.062W/(m・K)(6.0mm厚)

0.072W/(m・K)(10.0mm厚)

です。この値は、ガラスの約1/10であり、非常に小さいものです。

表7. ポリカッインフリーと他材料の熱伝導率

品 種	熱伝導率 (W/(m・K))
ポリカッインフリー (6.0mm厚)	0.062
アクリル (PMMA)	0.21
硬質塩ビ板 (透明)	0.16
ABS	0.25
ナイロン6.6	0.21~0.24
ポリ四フッ化エチレン	0.25
ポリプロピレン	0.14
ポリアセタール	0.25
ガラス	0.74
鋼	51.6
アルミ	207
銅	372

## 4-8 遮音性能（音響透過損失）

ポリカツインフリーの板厚別音響透過損失を図3、4、5に示します。

図3. ポリカツインフリー板厚4.0mmの音響透過損失

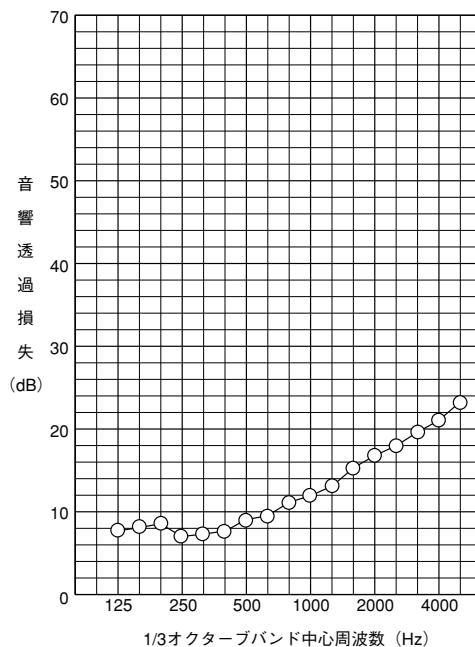


図4. ポリカツインフリー板厚6.0mmの音響透過損失

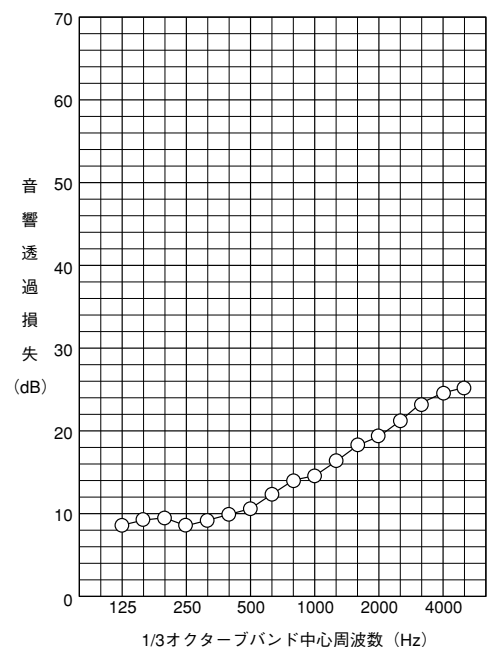
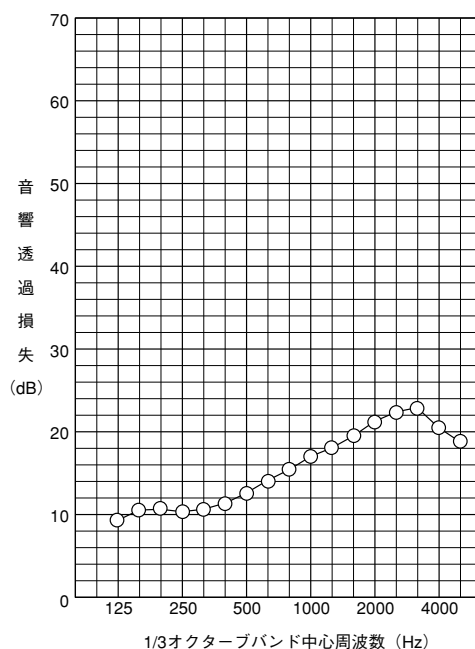


図5. ポリカツインフリー板厚10.0mmの音響透過損失



JIS A 1416に準じて行なった試験結果の一例です。