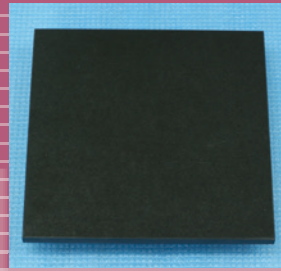


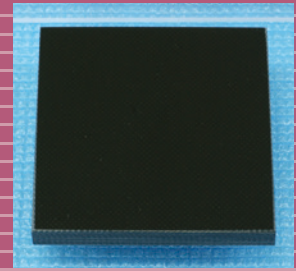
RISHOLITE

静電気拡散性 フェノール樹脂積層板
食品衛生法に適合

RISHOLITE PS-157I and PS-257I, phenolic laminates with static dissipation property, were proved to be compliant to Food Sanitation law. We expect they would also contribute to solve static troubles in the field of Food, Pharmaceutical or Cosmetic industries.



▲PS-157I
(紙基材)

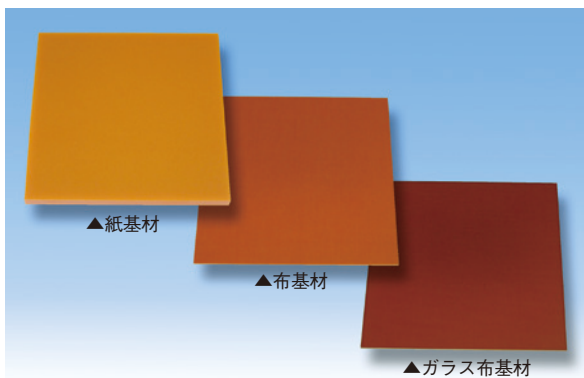


▲PS-257I
(細糸布基材)

■フェノール樹脂積層板とは

フェノール樹脂板(以下、積層板)は、紙や布、そして近年はガラス布といった材料に熱硬化性(※)であるフェノール樹脂を含浸させた基材(プリプレグといいます)をつくり、これを所定の枚数に重ねて、高温・高圧でプレスして作るプラスチック板です。

フェノール樹脂積層板(自然色)



熱可塑性(※※)の樹脂を押し出したり、型に流したりして作るプラスチック板とちがい、繊維質の基材で強化されているため機械的強度に優れます。利昌工業は、この積層板を80年以上にわたって製造しており、さまざまな分野で多くのご愛顧を賜っております。

※熱硬化性樹脂

熱を加えると硬化して再び元の姿には戻らないビスケットタイプ

※※熱可塑性樹脂

熱を加えると溶け、これが何度も行えるチョコレートタイプ

■工業用途に必要な性能をバランスよく兼備

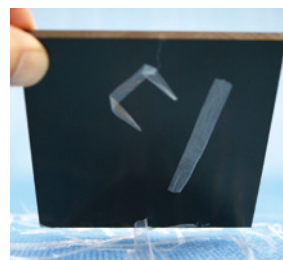
積層板は、機械的強度に加え、電気絶縁性、耐熱性、寸法安定性、切削加工性、さらには耐薬品性といった、工業用途のプラスチック材料に求められる特性をバランスよく兼ね備え、かつ、合理

的な価格でご提供することができますので、これまでご縁がなかった分野でも活躍できる可能性を秘めています。

■80年ぶりの新製品

本稿でご紹介する「静電気拡散性積層板」は、積層板が活躍できる可能性をさらに広げるため、表面抵抗率を 10^6 オーム/sq程度に設定、つまり「ほどよい表面導電性」を付与した80年ぶりの新製品です。

下の写真は、ポリエチレンのシートの上に、細かく裂いたポリプロピレンのテープを撒き、さらにその上に積層板を置いて、これらを摩擦したあと、積層板を持ち上げたものです。



▲静電気拡散性積層板



▲一般の積層板

ほどよい表面導電性をもつ静電気拡散性積層板(左/黒色)の表面には、静電気が生じることなく、あるいは生じたとしてもすみやかに消散するため、ポリプロピレンのテープがくっつきにくいことが見て取れます。

先行販売されている静電気拡散性プラスチックの多くは熱可塑性樹脂をベースにしたものですが、リショールイト静電気拡散性積層板は、熱硬化性樹脂をベースとするため、既存の静電気拡散性プラスチックでは対応できなかった分野にもご採用いただけるものと期待しております。

■食品衛生法に適合（100℃以下での使用）

静電気拡散性積層板には、おかげさまで、これまでに多くの引き合いを賜っておりますが、ご採用の条件として「食品衛生法」に適合するか否かがポイントとなるケースが散見されました。

これを受けて、外部専門機関による試験を行ったところ、PS-1571（紙基材）とPS-2571（細糸布基材）は、ともに食品衛生法に適合するという結果を得ましたのでご報告申し上げます。

【試験機関】

一般財団法人 化学研究評価機構
高分子試験・評価センター様

【品名】

紙基材フェノール樹脂積層板 PS-1571

布基材フェノール樹脂積層板 PS-2571

【試験方法】

食品衛生法・食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示370号）

フェノール樹脂、メラミン樹脂又はユリア樹脂を主成分とする合成樹脂の機器又は容器包装（最終改正：平成24年厚生労働省告示第595号）

【溶出条件】

使用温度が100℃以下のもの

【試験結果】

試験項目	試験結果
材質試験	
鉛	適合する
カドミウム	適合する
溶出試験	
重金属（鉛として）	適合する
フェノール	適合する
ホルムアルデヒド	適合する
蒸発残留物 水	適合する
蒸発残留物 4%酢酸	適合する
蒸発残留物 20%エタノール	適合する
蒸発残留物 ヘプタン	適合する

上記結果は食品衛生法・食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示370号）に適合する

■表面抵抗値 バラツキ測定試験

リショールライト静電気拡散性積層板の定尺サイズは1000×1000mmです。

この材料の、いかなる部分をご使用いただいても程よい表面抵抗率を担保できるかを検証するため、社内試験を行いましたので、この場をお借りしてご報告いたします。

【試料】

PS-1571（紙基材）厚み：1mm

【試験方法】

定尺サイズ（1000×1000mm）の積層板を、100×100mmのサイズに切断。100枚できるテストピースのすべてについて表面抵抗を測定しました。

【測定機器】

高抵抗率計

［ハイレスタUP］MCP-HT450 三菱化学㈱製

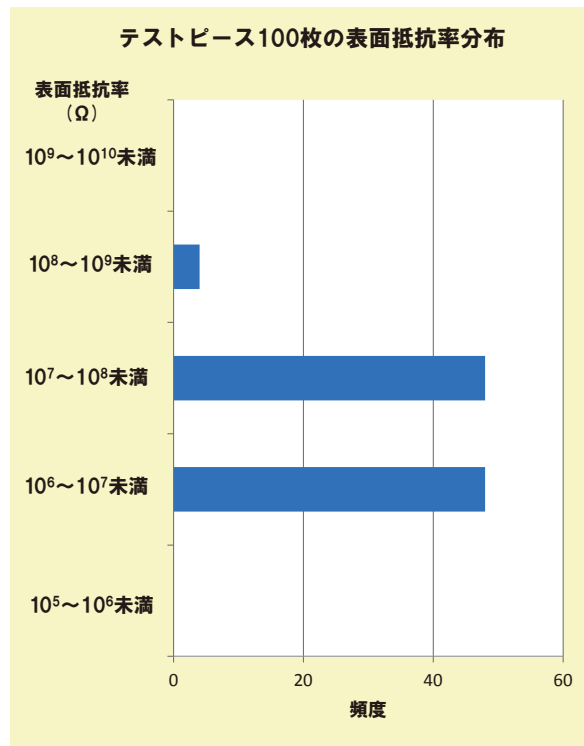
【測定条件】

印加電圧：10V（直流）

測定時間：30秒

プローブ：UR100

【試験結果】



表面抵抗値規格	$1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{10} \Omega$
平均値	$1.31 \times 10^7 \Omega$
最大値	$2.37 \times 10^8 \Omega$
最小値	$3.30 \times 10^6 \Omega$
標準偏差	0.37

帯電した物体に触れても、激しい静電気放電(火花)を生じることなく、かつその静電気を比較的速度やかに消散させることができる表面抵抗率の範囲は $10^5 \sim 10^{10}$ オーム/sq.とされています。

今回の試験で、定尺サイズ(1000×1000mm)

のPS-1571からは、どの部分をご使用いただいても静電気拡散性を発揮する表面抵抗率を担保できることがわかりました。

■まとめ

食品衛生法に適合したことで、静電気拡散性フェノール樹脂積層板は、食品、医薬品、あるいは化粧品といった分野での静電気対策にもご採用いただけるものと期待しております。

一般特性

General properties

項目 Test items		単位 Unit	処理条件 Treatment	PS-1571 (10mm厚)	PS-2571 (1.1mm厚)	PS-2571B (10mm厚)	静電気対策 熱可塑性樹脂品
基材 Base material		—	—	紙 Paper	細糸布 Sheeting cloth	太糸布 Canvas cloth	なし
樹脂 Resin		—	—	フェノール樹脂 Phenolic			ポリアミド樹脂
外観色 Color		—	—	黒色 Black			—
表面抵抗 ^{※1} Surface resistance	常態 RT	Ω／sq.	A	10 ⁶ ～10 ⁷	10 ⁶ ～10 ⁷	10 ⁶ ～10 ⁷	10 ⁶ ～10 ⁷
	吸湿処理後 Hygroscopic		24-hour	10 ⁶ ～10 ⁷	—	10 ⁶ ～10 ⁷	10 ⁶ ～10 ⁷
曲げ強度 Bending strength (Warp/Fill)	層に垂直 Vertical to layers	MPa	A	176／154	200／103	129／104	83
	層に平行 Parallel to layers	MPa	A	175／151	—	140／115	90
曲げ弾性率 Flexural modulus (Warp/Fill)	層に垂直 Vertical to layers	MPa	A	12000／10000	8000／5000	7000／7000	2800
	層に平行 Parallel to layers	MPa	A	8000／6000	—	6000／6000	3000
熱間曲げ強度 Hot bending strength (Warp/Fill)	層に垂直 Vertical to layers	MPa	150℃	35／34 ^{※2}	69／58	51／42	47 ^{※2}
	層に平行 Parallel to layers	MPa	150℃	31／34	—	45／38	43 ^{※2}
熱間曲げ弾性率 Hot flexural modulus (Warp/Fill)	層に垂直 Vertical to layers	MPa	150℃	2000／1400 ^{※2}	3400／1400	2000／2100	784 ^{※2}
	層に平行 Parallel to layers	MPa	150℃	1800／2000	—	1900／2000	733 ^{※2}
圧縮強度(層に垂直) Pressure strength (Vertical to layers)		MPa	A	300	—	225	90～108 ^{※3} (5%変形)
引張り強度(タテ/ヨコ) Tensile strength (Warp/Fill)		MPa	A	138／114	135／51	89／68	57
アイゾット衝撃強度(層に平行) Izod impact strength (Vertical to layers)		J/cm	A	0.3／0.3	—	1.8／0.7	0.3
へき開強度 Cleavage strength		k N	A	3.8	—	6.7	9.8
硬度 Hardness	バーコル Barcol	(934-1型)	A	50	60	45	測定不能
	ロックウェル Rockwell	—	A	M.110	—	M.90	M.70
加熱後外観(2時間加熱) Appearance after 130℃ or 140℃×2-hour treatment		℃	A	130℃ OK	140℃ OK	140℃ OK	140℃ OK
比重 Specific gravity		—	A	1.4	1.4	1.4	1.18～1.22
食品衛生法・食品、添加物等の規格基準 (昭和34年厚生省告示第370号)				適合する	適合する	—	—

●上表の数値は測定結果の一例であり保証値ではありません。●上表の記載内容は改良などにもとめない予告なく変更する可能性があります。

●試験方法はJIS K-6911に基づきます。●処理条件: A-受理状態、D-水浸せき処理、E-加熱処理、数字は時間/温度を示します。

※1.ハイレスターUP(三菱化学社製)を用い、印加電圧 10V で測定を行いました。

※2.支点間距離80mmで実施しました。

※3.測定方法はASTM法でのカタログ値によります。