

アクリライトTM 技術資料

物性編



目 次

I. アクリライトの製造方法と特徴	1
1. アクリライトの歴史	1
2. アクリライトの製造方法	2
(1) アクリライトの製造方法	2
① アクリライトL及びS（キャスト板）の製造方法	2
② アクリライトE（押出板）の製造方法	3
3. アクリライトの特徴	4
II. アクリライトの性質	5
1. アクリライトの一般的性質	5
2. 光学的性質	6
(1) クリアー（無色透明）板の光学的性質	6
① 可視光線透過率	6
② 紫外線透過率	6
③ 赤外線透過率	6
④ 屈折率	7
⑤ 反射と入射角度	8
⑥ エッジライティング	9
(2) オーパール（乳半）板の光学的性質	10
① オーパール（乳半）板の光学特性	10
② オーパール（乳半）板の光拡散性	10
③ オーパール（乳半）板の分光透過率	11
(3) 着色透明板の光学的性質	11
① 着色透明板の色調とその光学特性	11
② 着色透明板の分光透過率	12～13
3. 機械的性質	14
(1) 引張特性	14
① 引張強さ	14

② 引張弾性率	14
③ 温度と引張強さ、弾性率	15
(2) 曲げ、圧縮、せん（剪）断の特性	15
(3) 硬さ	16
(4) クリープ	17
(5) 疲労	17
(6) 衝撃強さ	18
① 落球衝撃強さ	18
② シャルピー衝撃強さおよびアイゾット衝撃強さ（ノッチ付）	18
4. 熱的性質	19
(1) 線膨張率	19
(2) 荷重たわみ温度及び耐熱性	20
(3) 熱伝導率、比熱	20
5. 保温性・結露防止性について	21
(1) アクリライトの伝熱性能	21
6. 電気的性質	22
7. 遮音性（音響透過損失）について	22～23
8. 水に対する性質	24
(1) 吸水特性	25
(2) 吸水による伸び	25～26
(3) 吸水と耐クレージング性	26
(4) 乾燥	27
9. 耐薬品性	27
10. 耐候性	30
11. アクリライトの取り扱い	32
III. アクリライト各種規格認定取得状況	34

I. アクリライトの製造方法と特徴

1. アクリライトの歴史

アクリライトはメタクリル酸メチルエステルからなる合成樹脂板で、三菱ケミカルの国内向けの登録商標です。（輸出向けはSHINKOLITEです。）

一般にメタクリル酸エステルを主原料として製造した合成樹脂の総称をメタクリル樹脂といいます。通称アクリル樹脂と呼ばれ、現在プラスチックとして用いられているものはメタクリル酸メチルエステルを主原料としたものです。

メタクリル酸エステルは、1850年頃Franklandにより α -オキシイソ酢酸エチルと三塩化燐よりメタクリル酸エチルエステルが作られたことに始まりました。1937年英国のCrawfordにより、アセトンシアンヒドリンから中間体を取り出すことなくメタクリル酸メチルエステル及びエチルエステルを作る方法（ACH法）が確立され、現在のアクリル樹脂の工業化に一大飛躍がもたらされました。

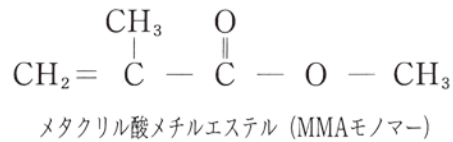
日本においては1938年に、このACH法によるメタクリル酸メチルエステルの工業生産に成功し、以後長年にわたりこの方法を基本にした合成法で生産が行われてきましたが、1982年に当社によって直接酸化法による製造方法が開発され、双方の製法で今日に至っています。

メタクリル樹脂については、当社では1942年より鋳込み重合板「アクリライトS」の製造を始めました。当時はもっぱら航空機の風防ガラスとして用いられました。1948年には加圧成形用「アクリコンAC」、歯科用「アクリコンDAC」を、1952年には射出成形材料「アクリペット」の製造を開始しました。1971年には画期的とも言える連続製板方式を開発し「アクリライトL」として販売を開始しました。これらの技術は、すべて当社独自の方法によるもので、特に「アクリライトL」の技術は高い評価を得、1972年には合成樹脂新聞社の「プラスチック大賞」、1975年「機械学会賞」、さらに1979年には「大河内生産記念特賞」を受賞しました。またアメリカのI. C. I. 社にも技術輸出しており内外にその優れた品質と技術が認められています。その後も1979年には押出法による「アクリライトE」を、1991年にはアクリライトLと同じ連続製板方式による押出グレード「アクリライトEX」の製造販売も開始しました。

このようにアクリライトは生産開始以来今日まで、用途の拡大とともに生産規模も大きくなり、新しい製造方法や技術が開発され品質的に確立されたものとなってまいりました。今後ともアクリライトは加工技術や応用技術の発展、新規用途の開発などにより、その優れた物性とあいまって、ますます多方面の用途にご使用いただけるものと確信しております。

2. アクリライトの製造方法

アクリライトの原料であるメタクリル酸メチルエステル（略称MMAモノマー、当社商品名アクリエステルM）は、下記の様な構造式をもった無色透明で芳香のある液体です。



比 重 0.944

沸 点 100.8°C/760mmHg

引火点 11°C

アクリライトの製造方法には、アクリライトL及びSのように、キャスト（鋳込み）による方法と、アクリライトEのように押出しによる方法があります。

① アクリライトL及びS（キャスト板）の製造方法

図1 アクリライトLの製造工程

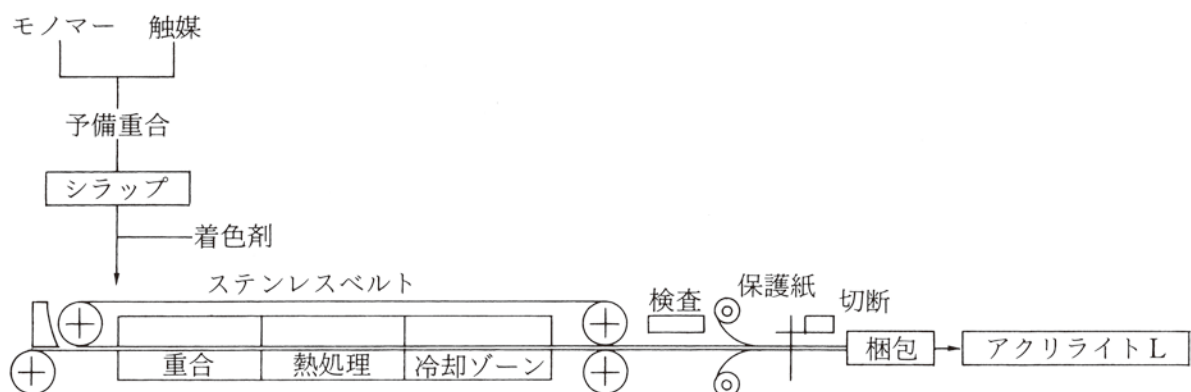
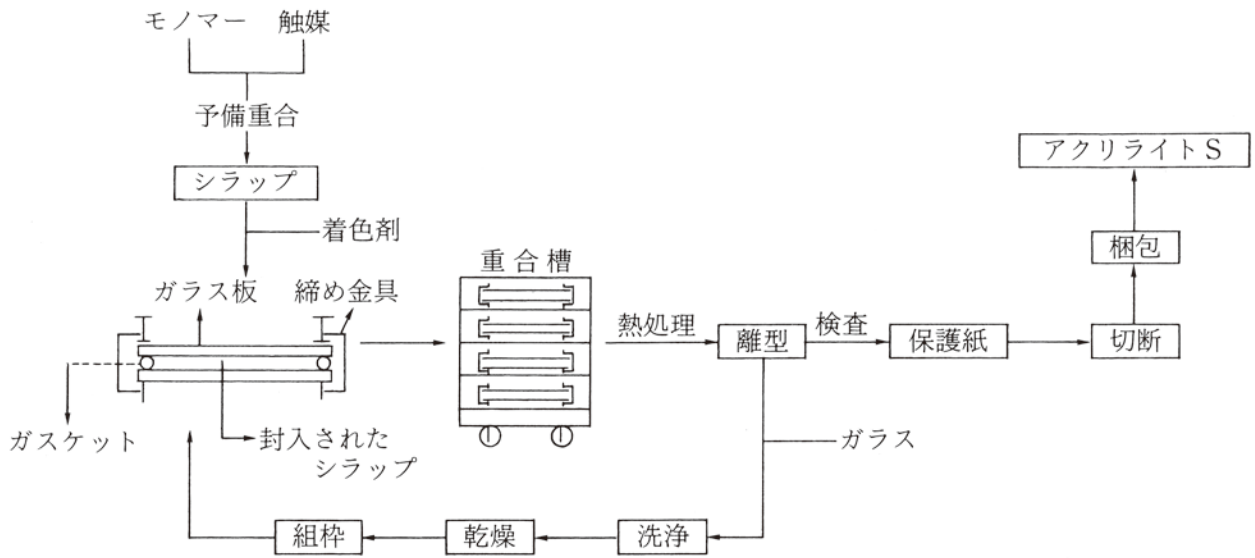
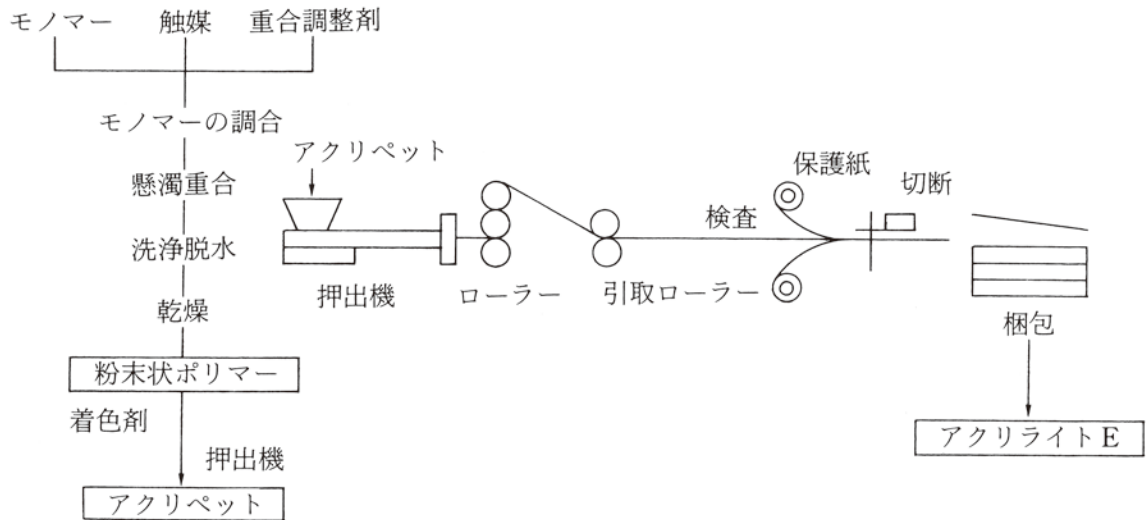


図2 アクリライトSの製造工程



② アクリライトE（押出板）の製造方法

図3 アクリライトEの製造工程



3. アクリライトの特徴

(1) 透明性がすぐれている。

水晶のような透明性を有し、年月をへても変色したり透明度が低下したりすることがほとんどありません。また表面は鏡の面と同程度に平滑であり、優雅な光沢をもっています。またエッジライティング効果のよさもアクリライトの特徴です。

(2) 着色性がよい。

透明、半透明、不透明の鮮明な色調が自由に得られます。照明カバー用に着色したアクリライトオーパル（乳半）板は光の透過と拡散性がすぐれているので、照明材料として広く用いられています。

(3) 耐候性がすぐれている。

プラスチックは一般に経時変化があるものですが、メタクリル樹脂は耐候性が極めて良い樹脂で、長時間屋外で使用しても、日光、風雨による強度の低下、変色などがほとんどありません。アクリライト着色板は、特に耐候性の優れた染顔料を選んで使用し、長期の屋外曝露試験を行った上で着色の色調を定めているので、長期の屋内外用途、特に標識・看板に広く用いられています。

(4) 軽くて強靱です。

重さはガラスの約半分で耐衝撃強度は強化ガラスよりも強く、普通ガラスとくらべるとその衝撃強度は十数倍であり、また衝撃を吸収してしなる性質をもつので、割れる危険性は少なく、割れた場合も破片はガラスよりも飛散しません。

(5) 加工が自由である。

機械加工性がすぐれているので、普通の工作機械で容易に加工仕上ができます。また熱可塑性樹脂ですから加熱軟化して成形すると自由な形状が得られます。

(6) 電気絶縁性がすぐれている。

高周波、低周波ともに絶縁性がよいので、電気部品にはもちろん絶縁材料として各方面に使用できます。

(7) 耐薬品性にすぐれている。

酸、アルカリ、ガソリン、マシン油などに高い耐性を示します。しかし一部の有機溶剤には侵されます。

II. アクリライトの性質

1. アクリライトの一般的性質

アクリライトの物性は表1の通りです。

表1 アクリライトの一般的性質（代表値）

#001 板厚：3 mm

項 目	試験法	単 位	ガラスキャスト	連 続 製 板			押 出 製 板	
			アクリライトS	アクリライトL	アクリライトEX	アクリライトE	アクリライトE-IR	
全光線透過率	JIS K7361-1	%	93	93	93	93	93	
可視光線透過率	JIS R3106	%	92	92	92	92	92	
へ ゝ ズ	JIS K7136	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
屈 折 率	JIS K7142		1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	
日 射 透 過 率	JIS R3106	%	88	88	88	88	88	
引 張 強 さ	JIS K7162	MPa	76	75	74	74	43	
引張破断ひずみ	JIS K7162	%	4.5	4.5	4.5	4.5	45	
曲 げ 強 さ	JIS K7171	MPa	125	120	120	120	58	
曲 げ 弾 性 率	JIS K7171	MPa	3.2×10^3	3.2×10^3	3.2×10^3	3.2×10^3	1.7×10^3	
ロックウェル硬さ	JIS K7202-2	Mスケール	100	100	98	98	55	
アイゾット衝撃強さ (ノッチ付)	JIS K7110	kJ/m ²	2.0	2.0	1.8	1.8	5	
シャルピー衝撃強さ (フラットワイズノッチなし)	JIS K7111	kJ/m ²	17	17	17	17	40	
比 熱 容 量	JIS K7123	J/g°C	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
荷重たわみ温度	JIS K7191-2	°C	105	100	90	90	90	
線 膨 張 係 数	JIS K7197	°C ⁻¹	7×10^{-5}	7×10^{-5}	7×10^{-5}	7×10^{-5}	9×10^{-5}	
表 面 抵 抗 率	JIS K6911	Ω	$>10^{16}$	$>10^{16}$	$>10^{16}$	$>10^{16}$	$>10^{16}$	
電 荷 半 減 時 間	スタチックオネストメーター	sec	∞	∞	∞	∞	∞	
テ ー バ ー 摩 耗*1	JIS K7204	へーズ%	40	40	40	40	—	
落 砂 摩 耗	JIS A1452	へーズ%	30	30	30	30	40	
比 重	JIS K7112		1.19	1.19	1.19	1.19	1.16	
吸 水 率	JIS K7209	%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
燃 焼 性	JIS K6911 UL94		可燃性 HB	可燃性 HB	可燃性 HB	可燃性 HB	可燃性 HB	

数値は代表値であり保証値ではありません。

1 MPa=10.2kgf/cm²

* 1：摩耗輪にCS-10Fを使用し500gの荷重で円筒形砥石を100回転させた後のへーズ（曇り）を測定。

2. 光学的性質

(1) クリアー（無色透明）板の光学的性質

① 可視光線透過率

アクリライトクリアー板の全光線透過率は93%であり、プラスチックのなかでは最も高い値です。一方、直角入射光の表面反射は7%であり、このことからアクリライトクリアー板は可視光線の吸収がほとんどないことがわかります。

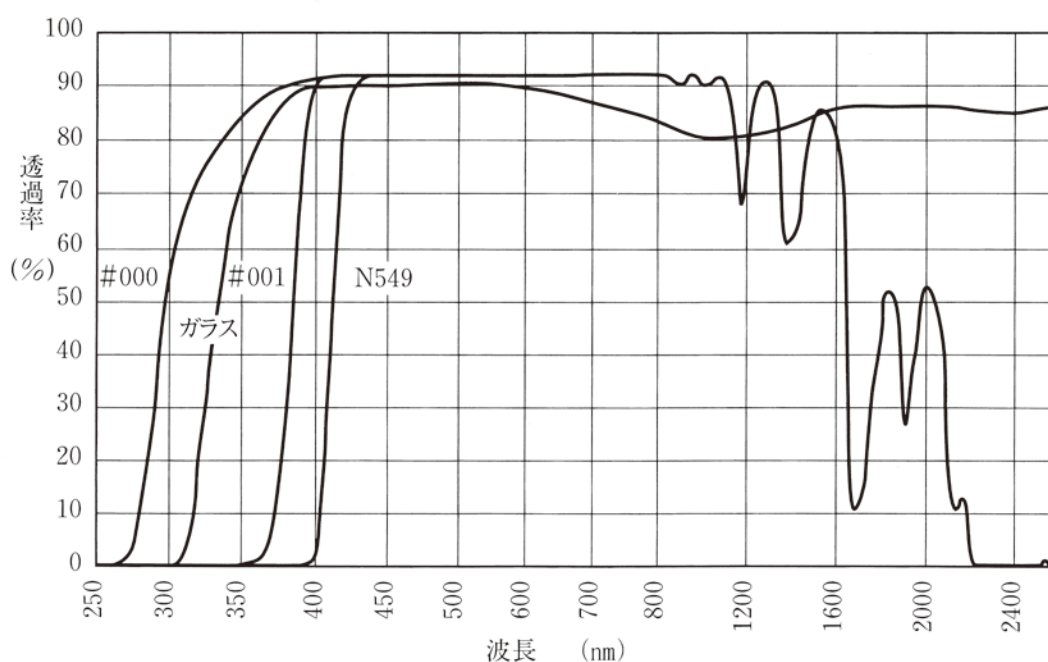
② 紫外線透過率

代表品種#001 3mmにおいては波長390nmの紫外線が透過率80%であり、以下波長が短くなるにともない透過率は低くなります。しかし紫外線透過タイプの品種#000 3mmにおいては波長300nmで50%以上の透過率を示します。逆に波長400nm以下の紫外線をカットするクリアー板N549も用意しております。各品種及び無機ガラス板の紫外線透過率を図4に示します。

③ 赤外線透過率

普通の無機ガラスが高い透過率をもつのにくらべ、アクリライトは波長が大きくなるにともない吸収率が高くなり従って赤外線透過率は低くなります。(図4)

図4 アクリライト及びガラスの分光透過率



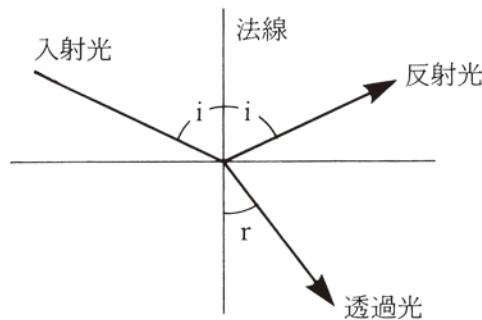
④ 屈折率

光が物体の平滑な面に、ある傾きをもって入射するとき、図5のように一部は反射し一部は屈折して進行します。このときの入射角度（i）と屈折角度（r）の間には次式で表される関係が成立します。

$$\sin i / \sin r = n$$

nを屈折率といいその値は物質によって異なります。

図5 入射光と反射光及び透過光

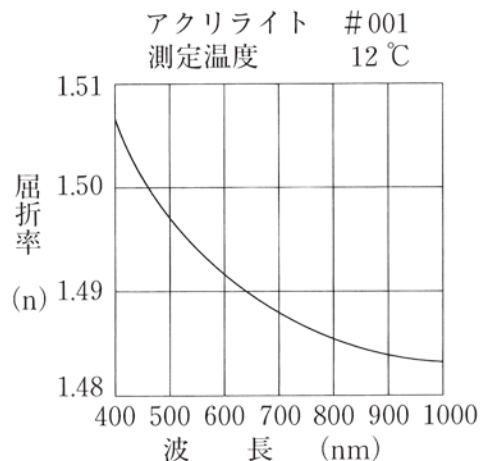


アクリライトの屈折率は常温のもと、ナトリウムD線(波長589nm黄色)で1.4933です。屈折率は光の波長によって少しずつ変化します。一般に波長が大きいほど(すなわち赤色に近づくほど)屈折率は小さくなります。この関係をCauchyの式であらわすと次式及び図6のようになります。

$$n = 1.4779 + (5.0496 \times 10^3) / \lambda^2 - (6.9486 \times 10^7) / \lambda^4$$

但しλ：波長 (nm)

図6 屈折率と波長



また屈折率は温度、湿度等による体積膨張によっても変化します。±0.002程度の違いは常に生ずると見るのが妥当です。温度による屈折率の変化は、ナトリウムD線に対し、次の式で表されます。

$$n = 1.4933 - 1.1 \times 10^{-4} t - 2.1 \times 10^{-7} t^2$$

但し t：温度℃

⑤ 反射と入射角度

通常的光線は種々の振動方向の異なる光線の混合したものと考えられますので、図7のように二種類の振動方向に分けて考えることができます。すなわち

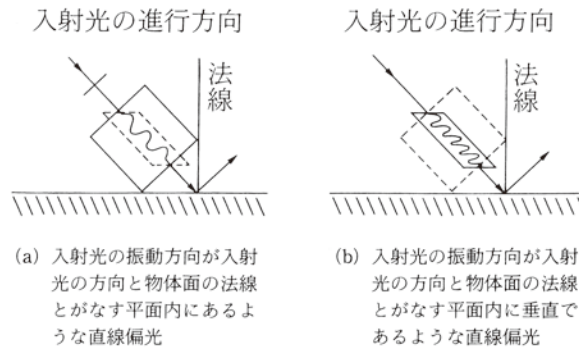
- (a) 入射光の振動方向が入射光の方向と物体面の法線とがなす平面内にあるような直線偏光 (図7参照)。このときの反射率は次の式で表されます。

$$R_1 = \tan^2 (i - r) / \tan^2 (i + r)$$

但し i : 入射角度 r : 屈折角度

- (b) 入射光の振動方向が入射光の方向と物体面の法線とがなす平面に垂直であるような直線偏光 (図7(b)参照)。このときの反射率は次の式で表わされます。

図7 二種類の直線偏光



$$R_2 = \sin^2 (i - r) / \sin^2 (i + r)$$

但し i : 入射角度 r : 屈折角度

アクリライトの屈折率 n を $n = 1.49$ として、入射角度と反射率の関係をグラフにすると図8のようになります。 R_1 は入射角度が $56^\circ 8'$ で反射率0となり全く反射が生じないことを示しています。この角度を偏光角といいます。

図8 入射角度と表面反射率の関係

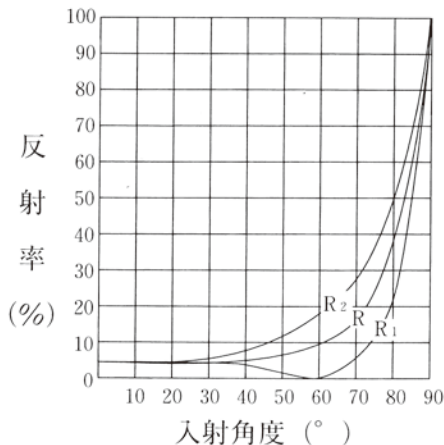
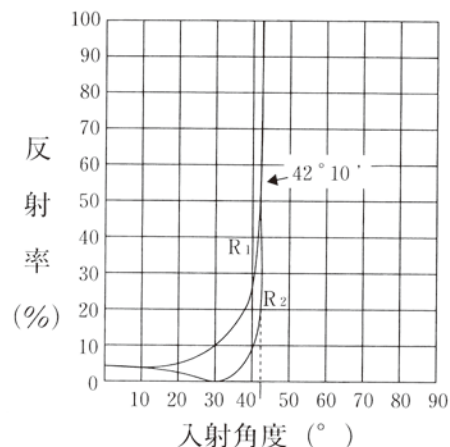


図9 入射角度と内部反射率の関係

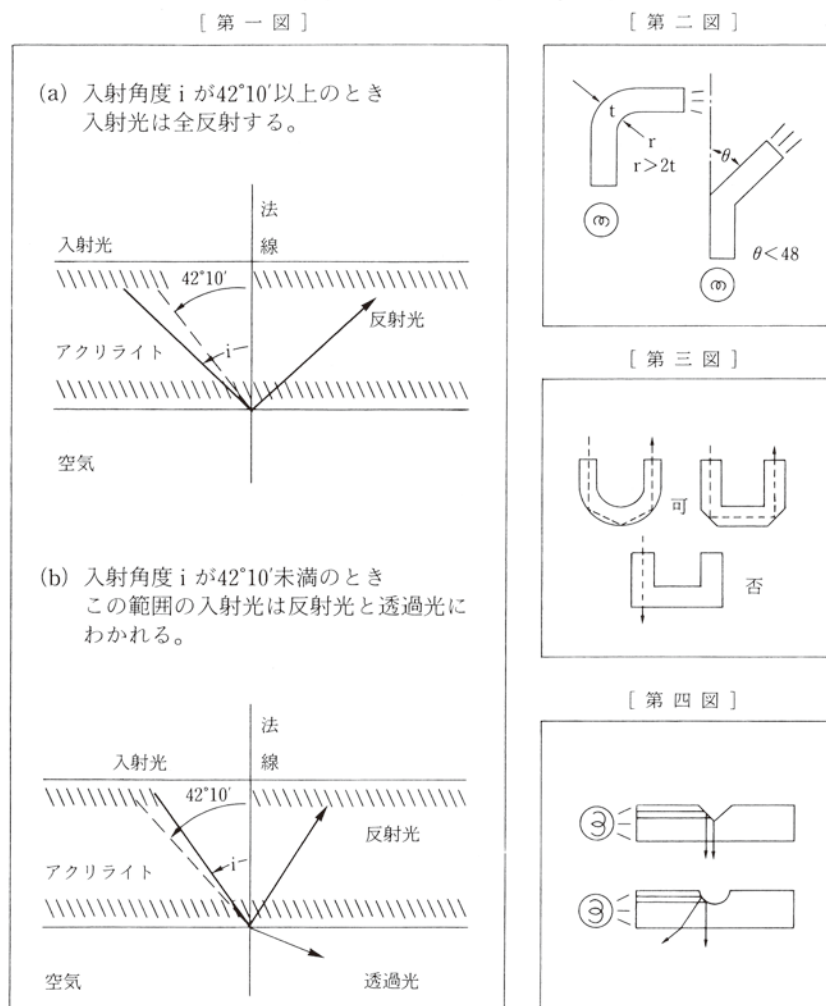


通常的光線反射率は $R_1 R_2$ の平均即ち $R = (R_1 + R_2) / 2$ で図8の中央の曲線のようにになります。

次に、アクリライトから空気（真空）中へ光が進行する場合の入射角度と反射率の関係を表したものが図9です。垂直入射（入射角度 0° ）の場合は約4%の反射率ですが、 $42^\circ 10'$ で反射率が100%となります。すなわち、 $42^\circ 10'$ 以上では全反射します。この全反射しはじめる角度 $42^\circ 10'$ を臨界角といいます。

⑥エッジライティング

図10エッジライティング



$42^\circ 10'$ 以上で全反射するこの効果を利用して、プリズム、リフレクター、ファイバースコープなどの光学部品の使用ができます。また、光をエッジよりあてて、彫刻した文字や模様を輝き出させたり、反対側エッジに光を出させる方法が、装飾、ディスプレイやオーディオ機器の銘板などに広く用いられています。これをエッジライティングといいます。光源に着色フィルターを使用すれば文字や模様はきれいな着色光として輝きます。

図10の第二図、第三図のような条件では、一端から入射した光線は、内部で繰り返し反射し、ほとんど漏れることなく、反対の端へ進行します。この場合、第四図のように、樹脂面に文字、絵画等の彫刻がほどこされていると、その部分で光線が屈折するので光って見えます。彫刻の断面がV字形の場合は最も光って見え、U字形や半円形の場合は、ある方向にのみ光って見えることになります。

(2) オーパール（乳半）板の光学的性質

① オーパール（乳半）板の光学特性

アクリライトオーパール板は光をよく拡散するので、光源がすけて見えにくく、そのため、照明カバー、内部照明看板、標示板等に広く用いられています。用途に応じて種々のタイプがあります。各色調の光学特性は表2の通りです。

表2：アクリライトオーパール(乳半)板の光学特性 (3mm、代表値)

	全光線透過率(%)	反射率(%)	拡散率(%)
422	75	23	59
430	30	68	95
432	58	40	84
435	43	54	94
443	47	49	83
N609	76	25	34
N610	88	16	13
N613	65	34	45
N161	75	23	63
N176	58	40	77
NE14	61	37	63
NE15	66	32	66
NE16	61	34	64

上記記載の色番号430、443は、板厚が厚いほど全光線透過率が低くなりますが、それ以外は板厚が変わっても光学特性にあまり差が出ない様に設定されています。

② オーパール（乳半）板の分光透過率

オーパール板に添加されている着色剤は、光源の色即ち分光特性を変えることなく照明効果を改良するものでなければなりませんから、その分光透過率曲線はなるべく平坦であることが望まれます。アクリライトオーパール板の分光透過率曲線はほぼ平坦になっています。

(3) 着色板の光学的性質

① 着色板の色調とその光学特性

着色板の色調とその光学特性は表3の通りです。

表3 アクリライトの色調とその光学特性 板厚3mm

色番号	呼称色調	光学特性	
		全透(%)	反射(%)
001	クリア	93	7
102	カーマイン	11	—
115	スカーレット	9	8
117	マゼンダ	3	6
119	バーミリオン	5	17
157	ローズピンク	6	24
212	レモン	89	—
215	レモンイエロー	30	61
219	アイボリー	9	77
235	クロムイエロー	20	57
252	オレンジ	43	—
255	マンダリン	39	15
257	オレンジマダー	14	26
301	スカイブルー	38	—
302	コバルト	9	—
310	ライトブルー	74	—
311	クールブルー	77	—
315	ネービーブルー	7	9
317	ウルトラマリン	3	4
339	グリーングレー	5	43
362	サマーグリーン	22	—
363	グリーン	9	—
365	エメラルド	20	19

色番号	呼称色調	光学特性	
		全透(%)	反射(%)
370	ラベンダー	45	—
373	パープル	4	—
377	バイオレット	4	4
401	ホワイト	10	88
422	オーパル	75	23
430	オーパル	30	69
432	オーパル	58	40
435	オーパル	43	56
443	オーパル	50	47
502	ブラック	0	5
530	ブルースモーク	19	—
540	グリーンスモーク	13	—
550	ブラウンスモーク	25	—
558	ブラウン	0	6
559	チョコレート	0	5
993	蛍光グリーン	88	—

② 着色透明板の分光透過率

着色透明板の分光透過率は図11, 12, 13, 14の通りです。

図11 黄系着色透明板の分光透過率

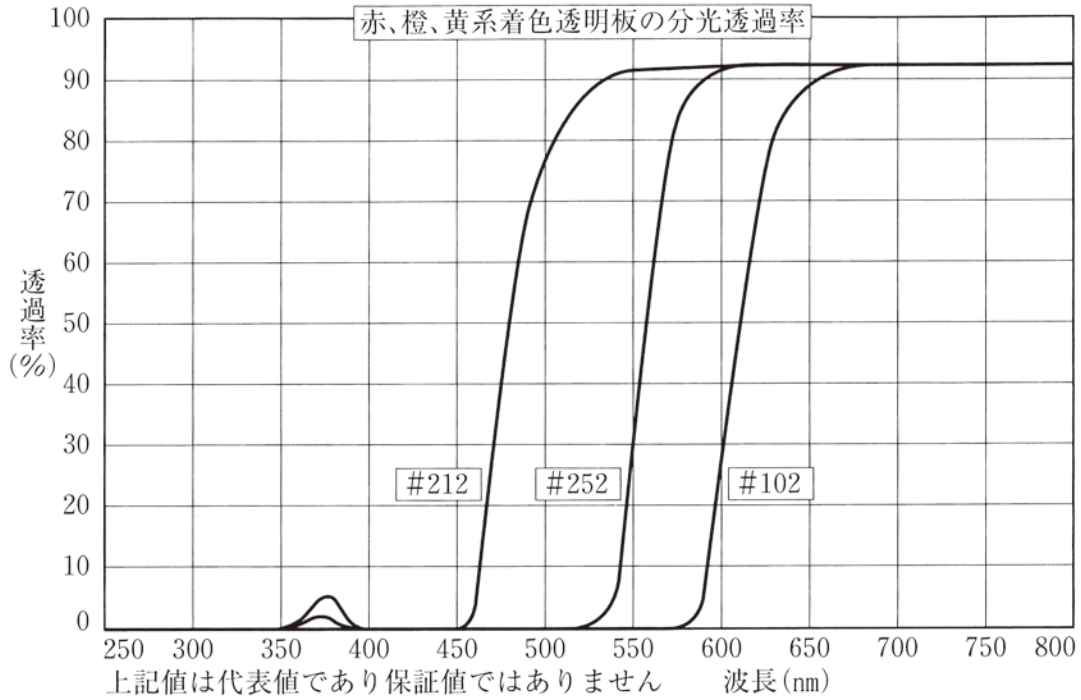


図12 青系着色透明板の分光透過率

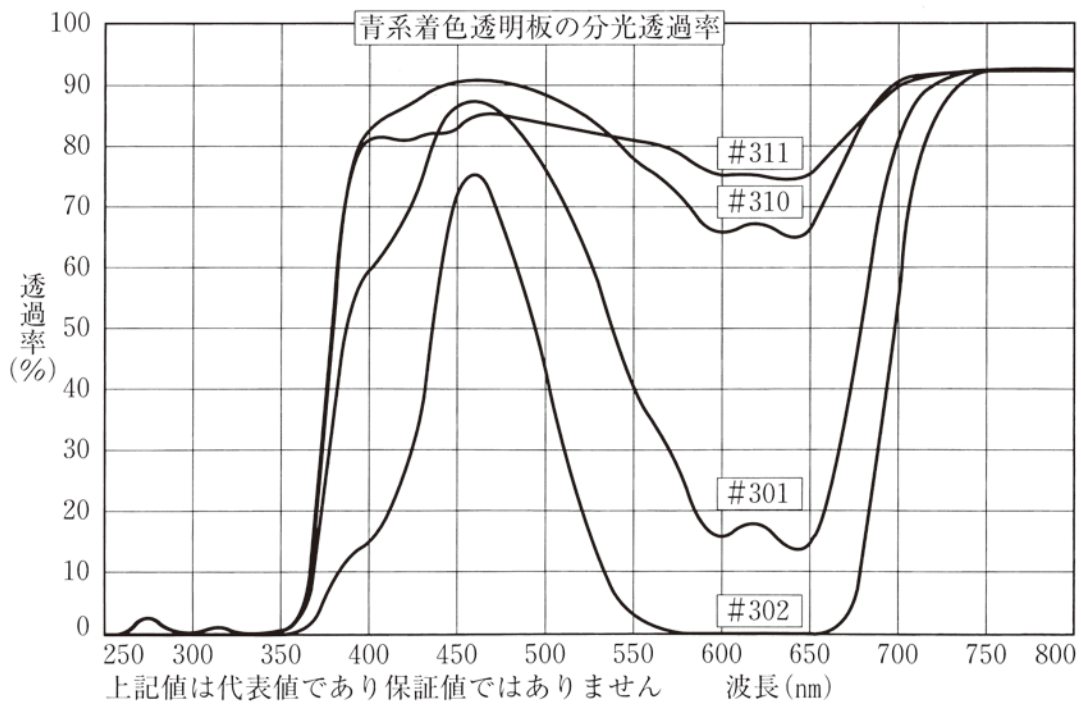


図13 緑、紫系着色透明板の分光透過率

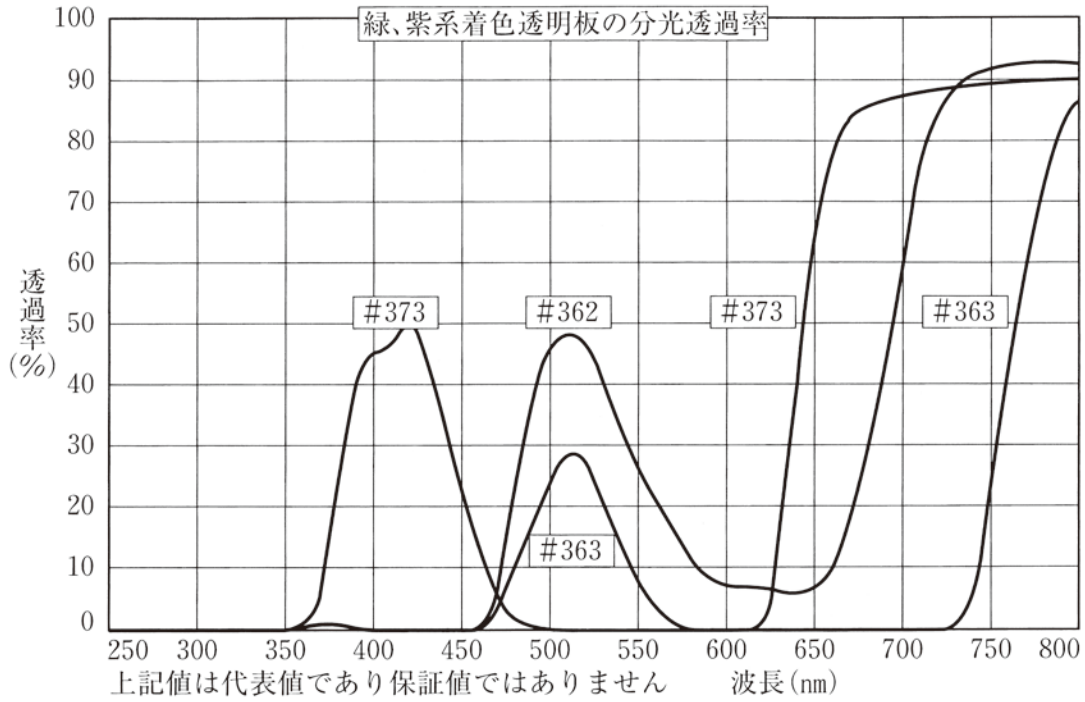
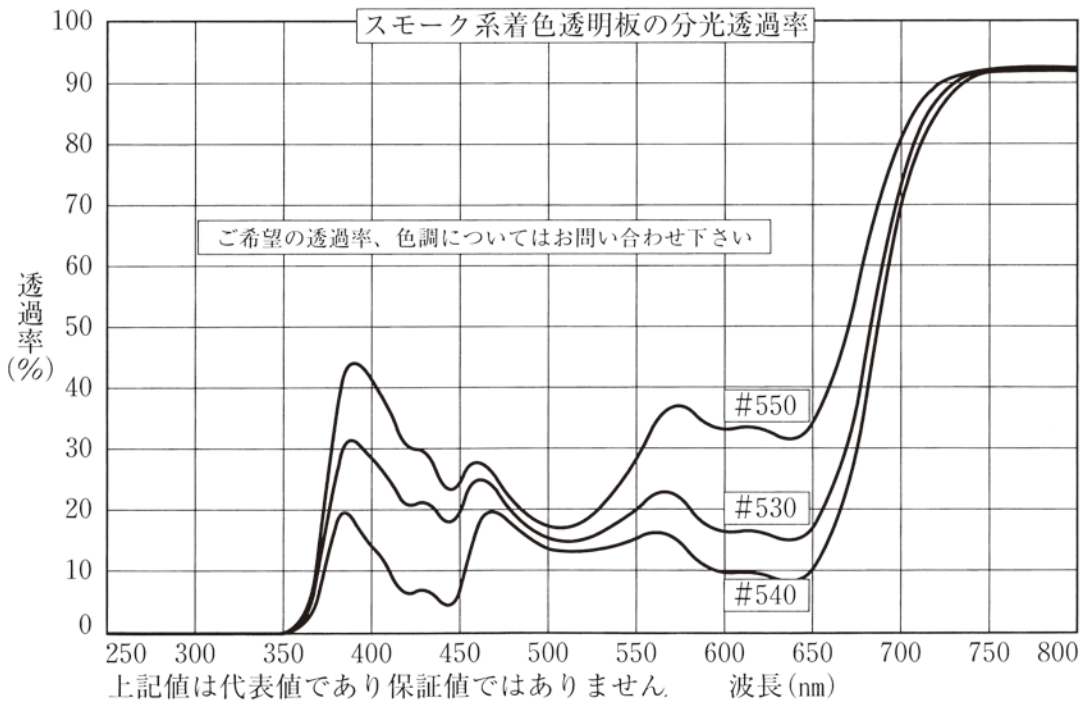


図14 スモーク系着色透明板の分光透過率



3. 機械的性質

機械的性質は測定温度や湿度によって影響されます。通常23°C±2°C、相対湿度50±5%で測定されております。

(1) 引張特性

各種材料の引張特性を表4に示しました。

表4 各種材料の引張強さ、弾性率と伸び

材 料	引張強さ〔MPa〕	弾性率〔10 ³ MPa〕	伸び〔%〕
アクリライト	75	3.2	4.5
ポリカーボネート	55~65	2.1~2.4	100~130
硬質塩ビ	35~62	2.4~4.2	2.0~4.0
ポリスチレン	35~63	2.8~4.2	1.0~2.5
鉄 鋼	290~780	196	10~50
アルニウム	60~120	69	1~20
ガラス	35~84	69	—

注 1MPa=10.2kgf/cm²

① 引張強さ

材料に力を加え引張ったとき、材料が破壊する力・荷重を材料の断面積で割った値を引張強さといいます。アクリライトの引張強さは75MPaでありプラスチックのなかでは比較的大きいといえます。降伏点以前で破壊がおこるのは通常25°C以下の温度領域で、25°C以上ではしばしば降伏現象がおこります。

② 引張弾性率

応力 σ とひずみ ϵ との比を弾性率またはヤング率といい、初期弾性率Eで表します。

$$E = \sigma / \epsilon$$

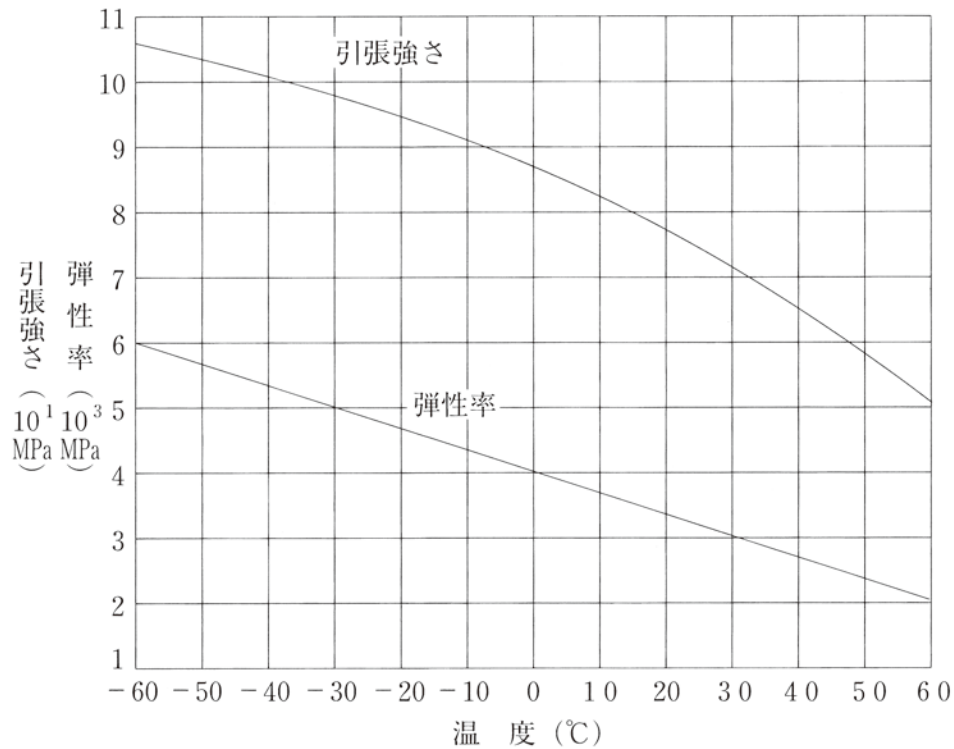
弾性率は数値の大きい程、変形（伸びやたわみ）しにくいことを示します。アクリライトはプラスチックのなかでは弾性率が比較的大きい方です。

③ 温度と引張強さ及び弾性率

アクリライトの強さは温度によって変化します。-60°Cから+60°Cの温度範囲での引張強さと弾性率の変化を図15に示しました。アクリライトは塩ビのように脆化温度はなく、低温でも常温以上の強さを示します。

図15 温度と引張強さ及び弾性率

試料：アクリライト無色# 0 0 1 板厚 3 mm
条件：引張速度 1.3mm/分



(2) 曲げ、圧縮、せん（剪）断の特性

アクリライトと各種プラスチックの曲げ、圧縮、せん（剪）断特性は表5の通りです。曲げ、圧縮に対する強さ、弾性率はいずれもプラスチックのなかでは比較的高い方です。

表5 曲げ、圧縮、及びせん断の特性

	アクリライト	ポリカーボネート	硬質塩ビ	ポリスチレン	ポリエステル
曲 げ					
曲げ強さMPa	120	84~93	60~96	78~108	115
曲げ弾性率 ×10 ³ MPa	3.2	2.1~2.4	2.2~3.5	3~3.3	2.8
圧 縮					
圧縮強さMPa	124	71~75	55~90	78~110	100
圧縮弾性率 ×10 ³ MPa	3	2.4	2.1~3.5	3~3.3	—
せん断					
せん断強さMPa	62	—	—	—	—

注 1MPa=10.2kgf/cm²

せん断弾性率 (G) は引張弾性率 (E) から計算により求めます。すなわち

$$G = E / \{ 2 (1 + \nu) \}$$

但し ν : ポアソン比

アクリライトのポアソン比 ν 、引張り弾性率Eはそれぞれ

$$\nu = 0.35 \quad E = 3.2 \times 10^3$$

なので、これを代入すると

$$G = 1.2 \times 10^3 \text{ (MPa)}$$

となります。(アクリライトのポアソン比は、-25~50°Cの範囲で $\nu = 0.35$ です。100°C近辺では $\nu = 0.5$ に近づきます。

(3) 硬さ

物体の硬さとは、「物体の硬軟の程度を示す量であって、一般に試料に他のより硬い物体を押し込み、または引っかく際に示す抵抗をもって測る」と定義されていますが、その表示方法は各々の場合によって多種多様です。各スケール間の換算もできません。アクリライトと各種材料の硬さを表6に示しました。アクリライトはプラスチックのなかでは比較的硬い方です。

表 6 各種材料の硬さ

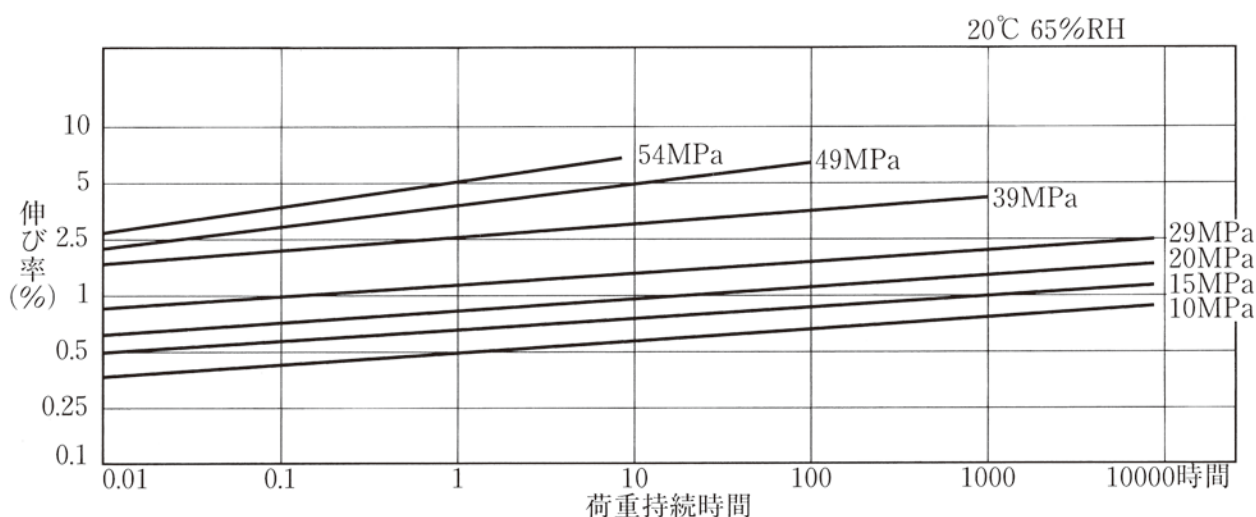
	アクリライト	ポリカーボネート	硬質塩ビ	ポリスチレン	アルミニウム
ロックウエル硬さ	M-100	R-118 M-70	M-70~M-90	M-65~M-80	-
ブリネル硬さ	23~36	-	17~19	-	23~26
ビッカース硬さ	18.9~20.9	12.2~13.3	13.7~14.9	-	-

(4) クリープ

長時間荷重を加えていると、時間とともに変形が増大して、荷重を除いてももとに戻らず永久変形となります。このように一定応力下で物体の塑性変形が時間とともに次第に増加する現象を、クリープといいます。クリープは温度と荷重に大きく影響されます。

図16に荷重をかけた時間と伸びの関係を示しました。

図16 引張クリープ特性

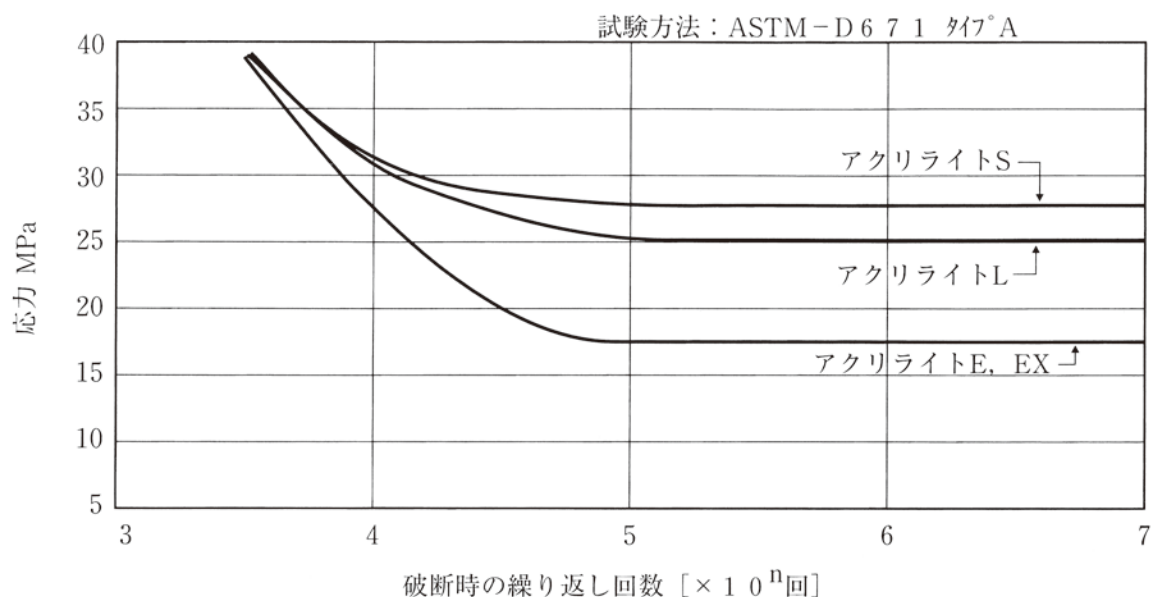


(5) 疲 勞

疲労とは、荷重下で時間とともに強さが低下する現象です。

アクリライトの繰返し曲げ疲労試験 (ASTM D-671) の結果を図17に示します。

図17 アクリライトの繰り返し荷重における強度



(6) 衝撃強さ

衝撃強さは高速度応力によって物体を破壊する時に費されたエネルギーの量であらわされます。代表的な測定法としては落球式と打撃槌式(シャルピー、アイゾット)があります。

① 落球衝撃強さ

図18にアクリライトの板厚と落球衝撃強さを示しました。厚板になると強化ガラス以上の値を示します。

図19は落球衝撃強さの温度依存性です。低温でも、強度の低下が見られません。

② シャルピー衝撃強さおよびアイゾット衝撃強さ (ノッチ付)

アクリライト及び他の樹脂のシャルピー、アイゾット衝撃値は表7の通りです。アクリル樹脂はスチロール樹脂等と同様にノッチに敏感ですので、設計や加工をする上で注意が必要です。

表7 プラスチックの衝撃強さ

単位：kJ/m²

	アクリライト	ポリカーボネート	硬質塩ビ	ポリスチレン	ポリエステル
アイゾット衝撃値 (ノッチ付)	2.0	60~97	2.2~11	1.3~2.1	—
シャルピー衝撃値 (ノッチ付)	2.6	—	3 ~ 7	1.4~2.8	1.2~2.1

図18 板厚と落球衝撃強さ

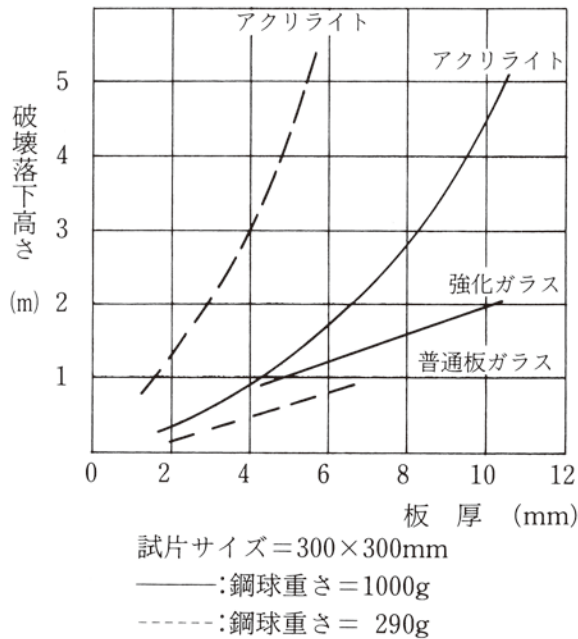
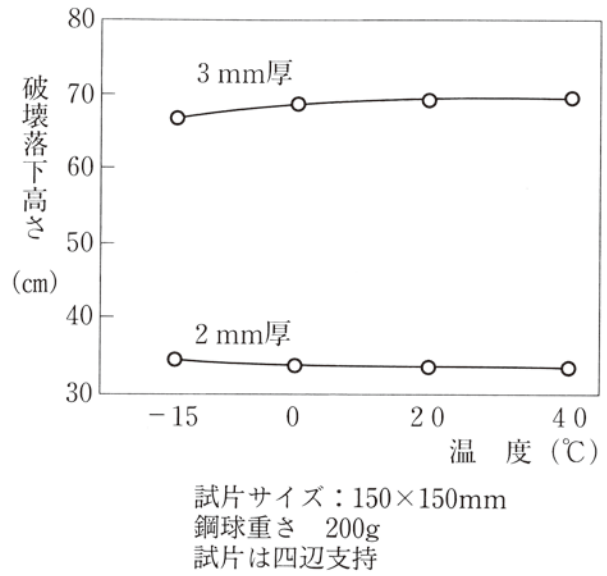


図19 温度と落球衝撃強さ



4. 熱的性質

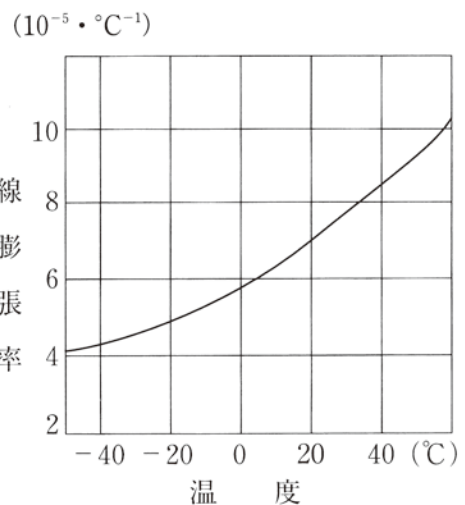
(1) 線膨張率

アクリライトの温度による線膨張率は木材 (杉) の2~3倍、鉄、ガラスの7~8倍と比較的大きく、また吸湿による膨張もありますので、サッシ等にはめて取付けたり、貼付けをする時、逃げ代(しろ)を作らないと、膨張によりアクリライトの面がふくらんだり、収縮により亀裂を生じることがあります。

表8 各種材料の線膨張率

材 料	線膨張率 (°C ⁻¹)
アクリライト	7.0×10 ⁻⁵
ポリカーボネート	7.0×10 ⁻⁵
硬 質 塩 ビ	5.0~18.5×10 ⁻⁵
ポリスチレン	6.0~8.0×10 ⁻⁵
ポリエステル	5.5~10.0×10 ⁻⁵
鉄 鋼	1.1×10 ⁻⁵
ステンレス	1.7×10 ⁻⁵
アルミニウム	2.4×10 ⁻⁵
ガ ラ ス	0.9×10 ⁻⁵

図20 線膨張率



線膨張率は温度によって変化しますがその状況は図20の通りです。

(2) 荷重たわみ温度と耐熱性

アクリライトは熱可塑性樹脂ですから、温度が上がると軟くなる性質をもち、この性質を利用して加熱成形加工ができます。反面、常時使用する温度が制限を受けます。板あるいは成形物を使用する場合、何°Cまで使用できるかを判定する目安として荷重たわみ温度があります。荷重たわみ温度は応力のもとで一定量変形した温度です。表9の通りアクリライトの荷重たわみ温度は100°Cです。通常の使用温度は、この荷重たわみ温度より15~20°C低い温度が上限です。従って80~85°C以下で使用する必要があります。

表9 プラスチックの荷重たわみ温度

材 料	荷重たわみ温度
アクリライト	100°C
ポリカーボネート	130~140°C
硬質塩ビ	60~80°C
ポリスチレン	80~90°C

(3) 熱伝導率、比熱

各種材料の熱伝導率及び比熱を表10に示します。

プラスチックは金属類にくらべ熱伝導率が小さいため、バフ掛けや切断、穴開けなどの機械加工時の摩擦熱が逃げにくいので、注意が必要です。

表10 各種材料の熱伝導率及び比熱

材 料	熱伝導率 W/m・K	比 熱 J/g°C
アクリライト	0.21	1.5
ポリカーボネート	0.19	1.3
硬質塩ビ	0.13~0.30	1.3
ポリスチレン	0.04~0.13	0.8~1.2
鉄 鋼	38~54	0.38
アルミニウム	226	0.88
石英ガラス	1.3	0.75

注 1J/g°C=0.24cal/g°C

(4) 酸素指数

空気中の酸素濃度は約19%であり、酸素指数が19より大きい程難燃性が高くなります。

表11 酸素指数(JIS K 7201)

材 料	酸素指数
一般アクリライトL	17
PC	25

5. 保温性・結露防止性について

(1) アクリライトの伝熱性能

アクリライトの熱伝導率は、ガラスに比較して小さいため結露防止効果があります。また熱貫流率で比較すると、板厚5mmで10%、10mmでは18%小さいため、建築物の冷暖房においてガラス以上の保温効果（省エネルギー効果）が得られます。表10では熱伝導率、比熱を比較し図21で熱貫流率を表わしました。

図21 アクリライトとガラスの熱貫流率の比較

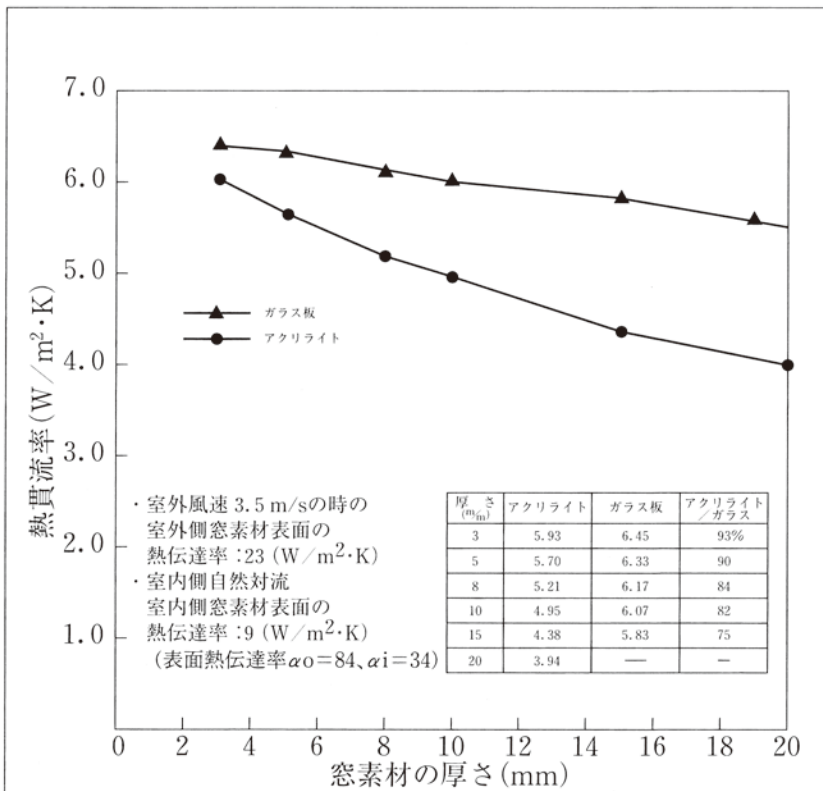


図22 結露試験結果

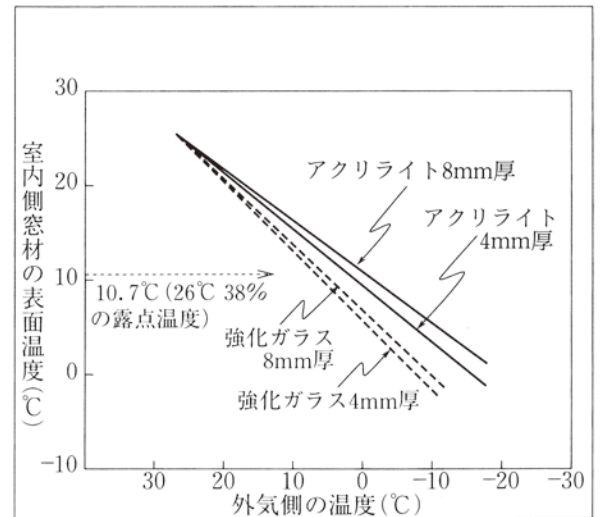


図22は、外気側の温度が下がるにつれ、室内側の窓材の表面温度が下がってゆく程度を示しています。なお、室内側が26°C×38%湿度の時、室内側の窓材の表面温度が約10.7°Cになると、結露を開始します。

アクリライト4mm厚～8mm厚品は、強化ガラス4mm厚～8mm厚品に比べ、室内側の表面温度の低下が緩やかで、外気温がより低温でも結露しにくいことがわかります。

6. 電氣的性質

アクリライト及び他樹脂の電氣特性は表12の通りです。

表12 プラスチックの電氣特性(JIS K 6911)

	アクリライト	ポリカーボネート	硬質塩ビ	ポリスチレン	ポリエチレン
電氣抵抗					
表面抵抗	$>10^{16}\Omega$				
体積抵抗	$>10^{16}\Omega\text{-cm}$	$>10^{16}$	$>10^{16}$	$>10^{16}$	$>10^{14}$
絶縁抵抗	$>10^{16}\Omega$				
絶縁破壊の強さ	20kv/mm	15.7	16.7~51.1	14~20	19.7~27.5
誘電率					
60サイクル	4	3.0~3.2	3.2~3.6	2.45~2.65	3.0~4.4
10 ³ サイクル	4	3	3.0~3.3	2.4 ~2.65	2.8~5.2
10 ⁶ サイクル	3	3	2.8~3.1	2.4 ~2.65	2.8~4.1
誘電正接					
60サイクル	0.06	0.0006 ~0.0009	0.007 ~0.02	0.0001 ~0.0003	0.003 ~0.028
10 ³ サイクル	0.04	0.0021	0.009 ~0.017	0.0001 ~0.0003	0.005 ~0.025
10 ⁶ サイクル	0.02	0.009 ~0.01	0.006 ~0.019	0.0001 ~0.0004	0.006 ~0.026
耐アーク性	痕跡なし	10~20秒	60~80	60~80	125

この表より、アクリライトの絶縁破壊の強さ及び耐アーク性は非常にすぐれていることがわかります。またプラスチック共通の問題ですが表面抵抗が大きく、静電気を帯びやすいことを示しています。

[参 考]

表 面 抵 抗：試験片表面の二つの電極間に印加した直流電圧を表面層を通して流れる電流で除した数値をいいます。

体 積 抵 抗：二つの電極間に印加した直流電圧を、電極間にはさんだ試験片の体積を通る電流で除した数値をいいます。

絶 縁 抵 抗：二つの電極間に印加した直流電圧を全電流で除した数値で、試験片の体積抵抗および表面抵抗の両方が含まれます。

絶縁破壊の強さ：一般に、絶縁性は電圧の印加時間に関係しますが、同じ絶縁物であっても、高い電圧を短時間印加した時の破壊と、比較的低い電圧を長時間印加した時の破壊は比較できません。JIS K 6911に準じ、電圧上昇速度 4 kw/秒で上昇させその破壊電圧を厚さで除した値です。

誘 電 率：単位電解において単位体積中に蓄積される静電エネルギーの大きさを示すもので、試験片を誘電体とするコンデンサーの静電容量Cxと誘電体を空気とした場合の静電容量Coの比を誘電率といえます。

$$\epsilon = C_x / C_o$$

誘 電 正 接：試験片に加えた正弦余波電圧とこれによって生ずる電流のうち、印加電圧と同一周波数を有する電流成分との相差角 (θ) を誘電位相角といい、誘電位相角の余角の正接を誘電正接 ($\tan\delta$) といえます。

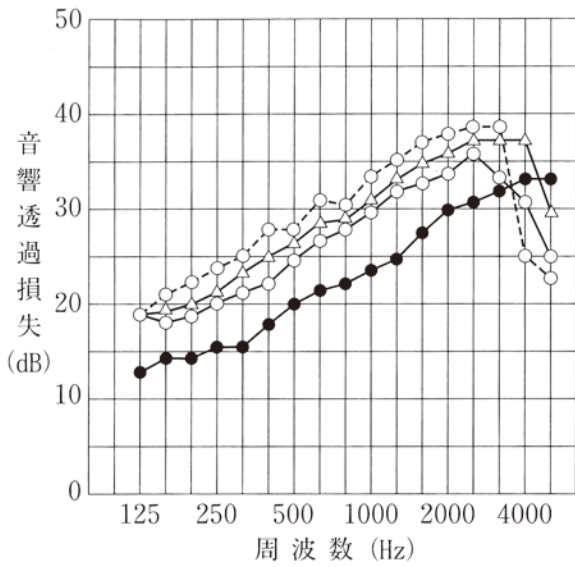
耐 ア ー ク 性：絶縁媒体を通じて連続的に発光放電が生じることをアーク（電弧）といい、試験片の表面近くで高電圧、小電流（12500 V、10～40 A）のアークを断続的に発生させ、試験片表面の絶縁破壊がおこるまでの時間（秒）を測定し、耐アーク性とします。

7. 遮音性（音響透過損失）について

一般的に遮音効果は面密度（厚さ×比重）に左右されます。したがって、同じ板厚のガラスと比較すると面密度の大きいガラスの方が優れていることとなります。

しかし、透過損失特性を周波数ごとにこまかくみると、約2000～3000Hzではアクリライトのほうが、遮音性がよくなる利点があります。

図23 アクリライト



測定方法：JIS A 1416
測定場所：(財)小林理学研究所

図24 ガラス

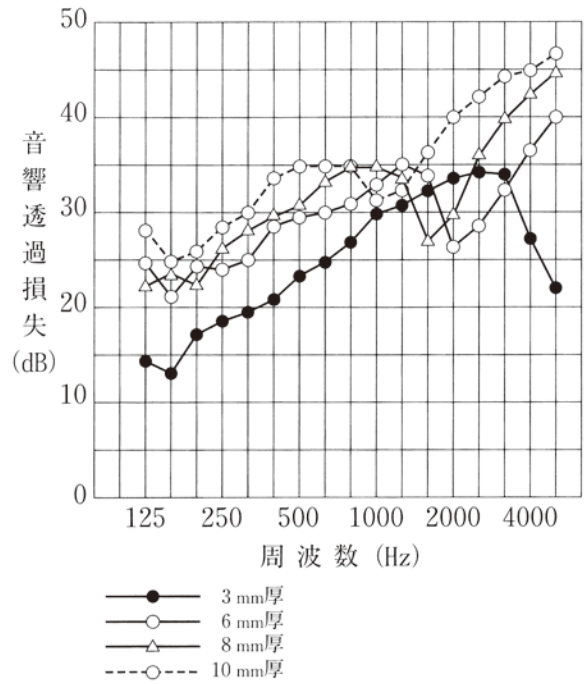
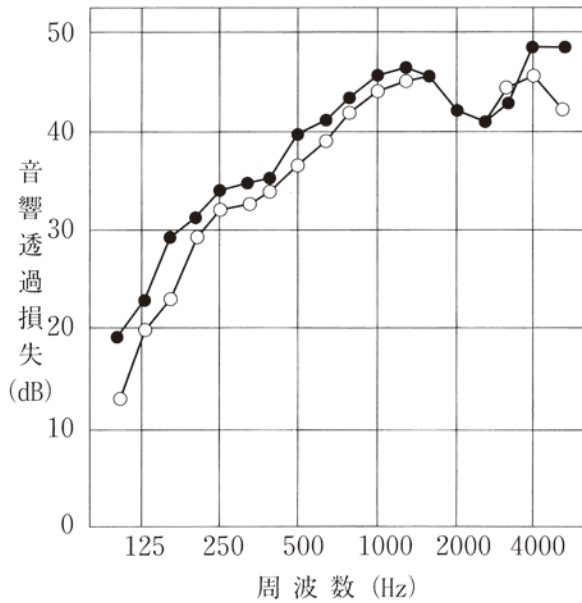


図25 二重構造の場合



空気層 94 mm

○— アクリライト 6 mm + アクリライト 6 mm
●— ガラス 6 mm + アクリライト 6 mm

- ・航空機騒音障害防止法適用地域での講義棟窓の設計に際しては、遮音性に御注意下さい。
- ・なお、同地域においても、体育館、武道場等の窓については、一般地域と同じ様に使用することができます。

8. 水に対する性質

アクリル樹脂は水中あるいは湿気のある空気中においてゆっくり水を吸収します。この場合、吸水とともに体積が膨張します。吸水、脱水は可逆的であって、水による化学変化は起こりませんが、多量に吸水しますと、印刷、成形加工時にトラブルの原因となる可能性がありますので、取扱いや保管上、吸水には注意する必要があります。

(1) 吸水特性

水中浸漬や各湿度下のアクリライトの吸水特性を図26、27に示しました。

通常の大気では飽和までに3ヶ月近くかかります。23°Cのもと各相対湿度における飽和吸水率は図28の通りです。

図26 水中に浸したときの吸水量

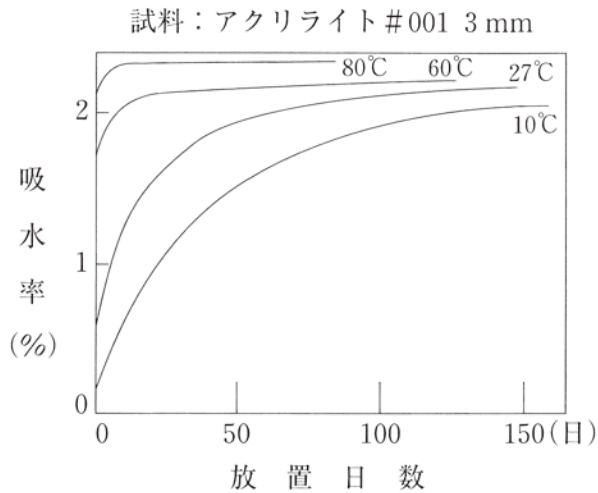


図27 温度20°Cのときの吸水率

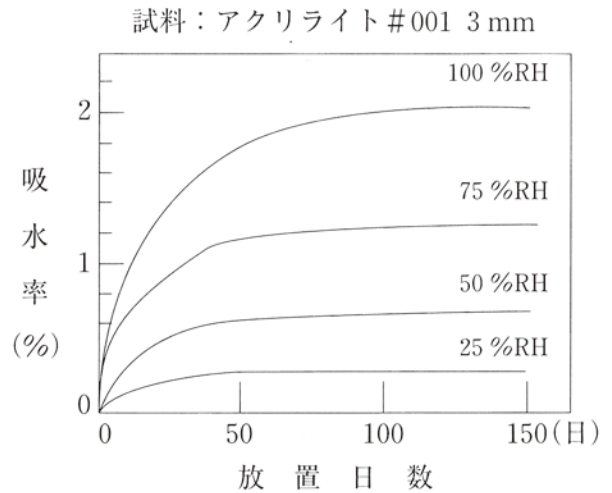
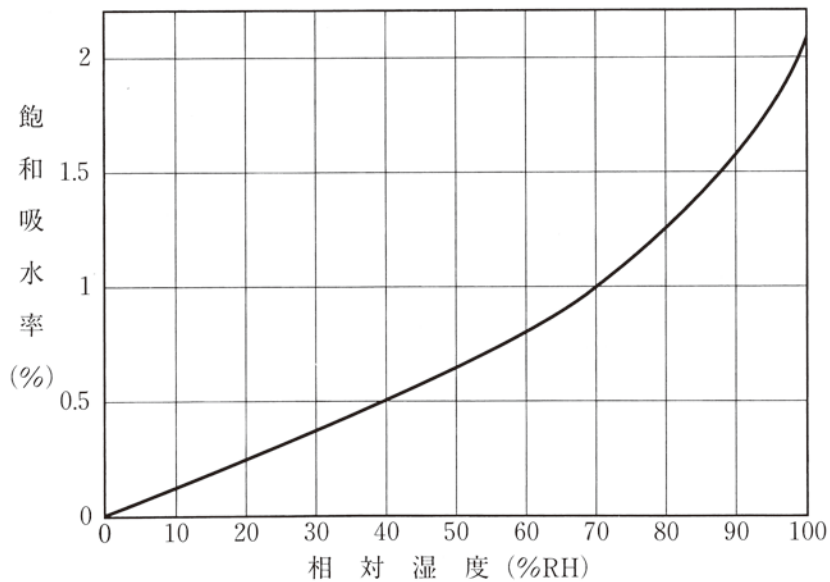


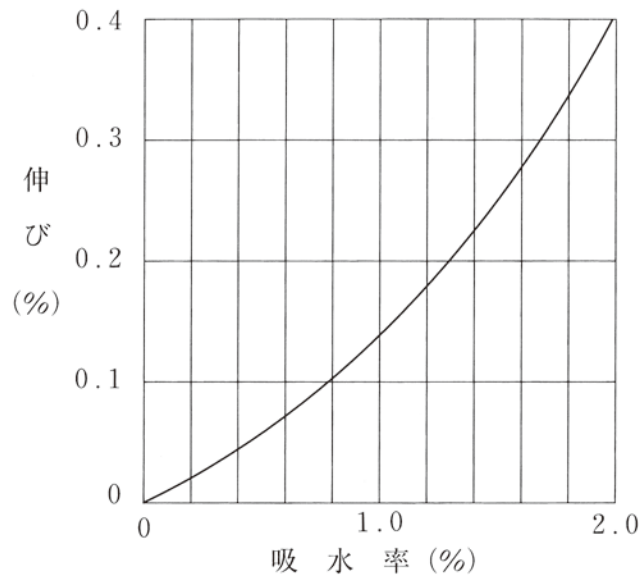
図28 飽和吸水率



(2) 吸水による伸び

アクリライトの吸水率と伸びの関係を図29に示しました。

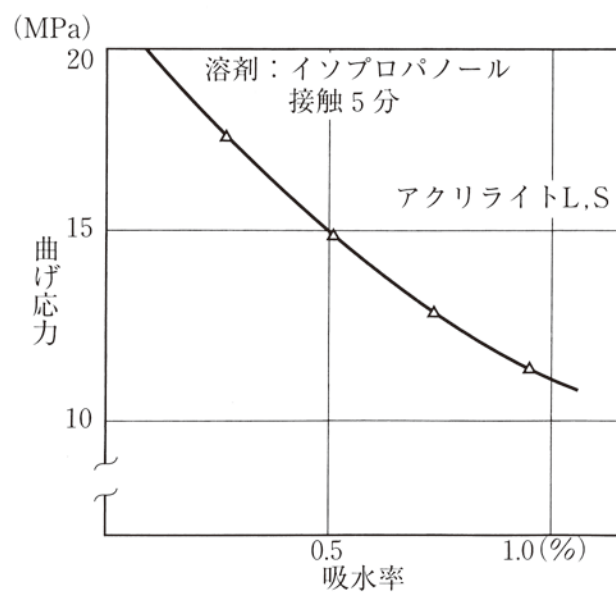
図29 吸水による伸び



(3) 吸水と耐クレージング性

一般にアクリル樹脂は吸水した状態では耐クレージング性が低下します。応力下、有機溶剤にふれますと吸水によりクレーズが発生しやすくなります。

図30 イソプロパノールによるクレーズ発生限界応力

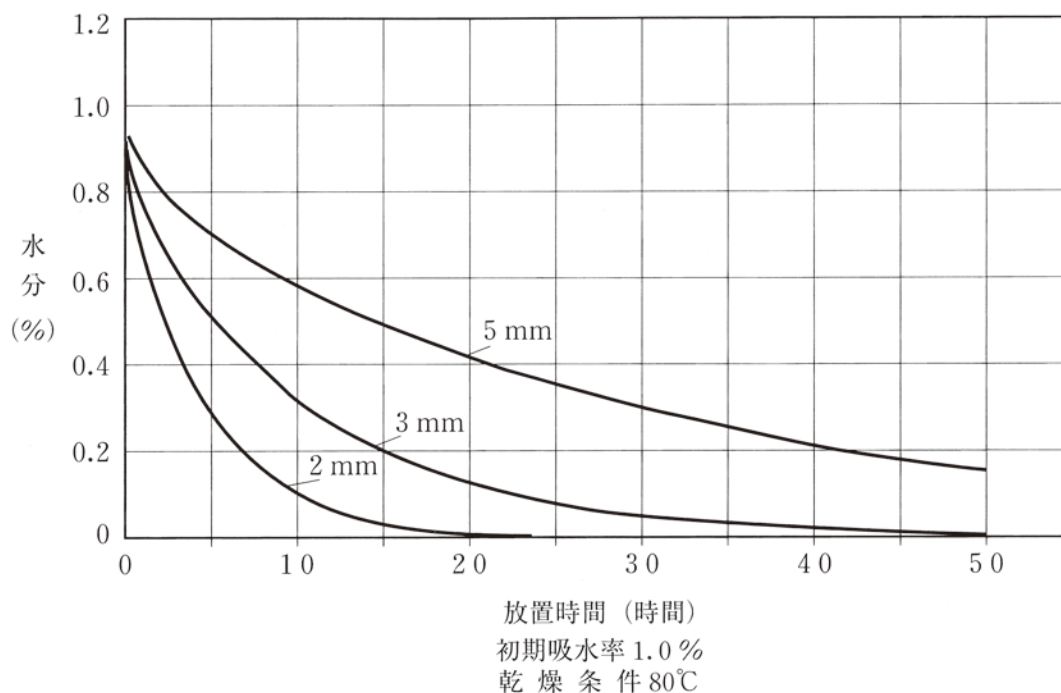


(4) 乾燥

吸水したアクリライトは熱風炉で強制的に水分をとばすことができます。

図31に加熱による乾燥曲線の一例を示しました。

図31 乾燥による減量



9. 耐薬品性

アクリライトは希酸やアルカリ水溶液、無機塩類、脂肪族炭化水素、油脂等に強い耐性を示します。高濃度の一価アルコール、塩素化炭素、硫化炭素等には溶解はしませんが、膨潤あるいはクラックが生じます。

また、アクリライトはケトン類、エステル類、芳香族炭化水素、塩素化炭化水素、低級脂肪酸等に溶解します。

アクリライトの無機酸、無機アルカリ、無機薬品、有機酸、有機薬品、ガス等に対する耐性を表13から表15に示しました。

アクリライトL(3mm)の耐薬品性〔JIS K7114(23°C浸漬7日間)〕

表13 耐薬品性－無機薬品

薬品名		耐性	薬品名		耐性
酸	過酸化水素水(8%)	○	フッ化水素(40%)		×
	クロム酸(40%)	×	リン酸(30%)		○
	次亜塩素酸ナトリウム(10%)	○	アルカリ	アンモニア水(28%)	○
	硫酸(30%)	○		水酸化カリウム	○
	硫酸(70%)	×		水酸化カルシウム	○
	塩酸(30%)	○		水酸化ナトリウム(48%)	○
	塩酸(36%)	×	その他	炭酸ナトリウム(20%)	○
	硝酸(40%)	○		塩化スルフルル	×
	硝酸(70%)	△		塩化ナトリウム水溶液(飽和)	○
	硝酸(95%)	×		過酸化水素水(90%)	×
フッ化水素(20%)	○		四塩化ケイ素		

○ 耐性あり
 △ クラック、白化
 × 溶解、分解

表14 耐薬品性－有機酸

薬品名		耐性	薬品名		耐性
オレイン酸		○	ステアリン酸		○
ギ酸(20%)		○	チオグリコール酸		×
ギ酸(40%)		×	トリクロル酸		×
クエン酸(20%)		○	乳酸		○
酢酸(5%)		○	氷酢酸(98%)		×
シュウ酸		○	ピクリン酸水溶液(1%)		○
酒石酸(20%)		○	無水酢酸		×

○ 耐性あり
 △ クラック、白化
 × 溶解、分解

表15 耐薬品性－有機薬品

薬品名	耐性	薬品名	耐性
アセトフェノン	△	石油	○
アセトン	×	石油ベンジン	○
アニリン	△	ソルベントナフサ	△
アリルアルコール	△	テレピン油	○
アントラセン	○	ディーゼル油	○
イソオクタン	○	灯油	○
イソプロパノール	△	トランス油	○
エタノール	△	トリエタノールアミン	○
2-エチルヘキシルセパケート	○	トルエン	×
エチレングリコール	○	ナフタリン	△
n-オクタン	△	ニコチン	△
オリーブ油	○	ニトロベンゼン	△
キシレン	×	尿素 (30%)	○
クレゾール	△	二硫化炭素	△
クロロホルム	×	パラフィン	○
グリセリン	○	フェノール溶液 (5%)	×
鉱油	○	ブタノール	△
酢酸エチル	×	ブタン	○
酢酸ブチル	×	ヘキサン	○
四塩化エチレン	△	n-ヘプタン	○
四塩化炭素	△	変圧器油	○
シクロヘキサノール	△	ベンズアルデヒド	△
シクロヘキサノン	△	ベンゼン	×
シクロヘキセン	△	ホルマリン (40%)	○
ジアセトンアルコール	×	松やに	○
ジエチルエール	△	メタノール	△
ジメチルホルムアミド	×	メチルアミン	○
ジオクチルフタレート	△	メチルエーテル	△
ジクロロエタン	×	綿実油 (食用)	○
ジクロロメタン	×	モノクロロベンゼン	△
ジブチルフタレート	△	海水	○
石炭酸	△	純水	○

○ 耐性あり
 △ クラック、白化
 × 溶解、分解

10. 耐候性

メタクリル樹脂はプラスチックのなかでも、耐候性の良いことで知られています。アクリライトは長期間屋外で日光や風雨にさらされても、その外観上の劣化はほとんど見られないばかりでなく、機械的性質や物理的性質もほとんど変わりません。また着色アクリライトについても、一部の着色品を除き特に優れた染顔料を選んで使用し、長期の屋外暴露試験を行った上で色調を定めておりますので、安心して使用できます。

図32 引張強さ及び伸びの経時変化(#001 3mm)

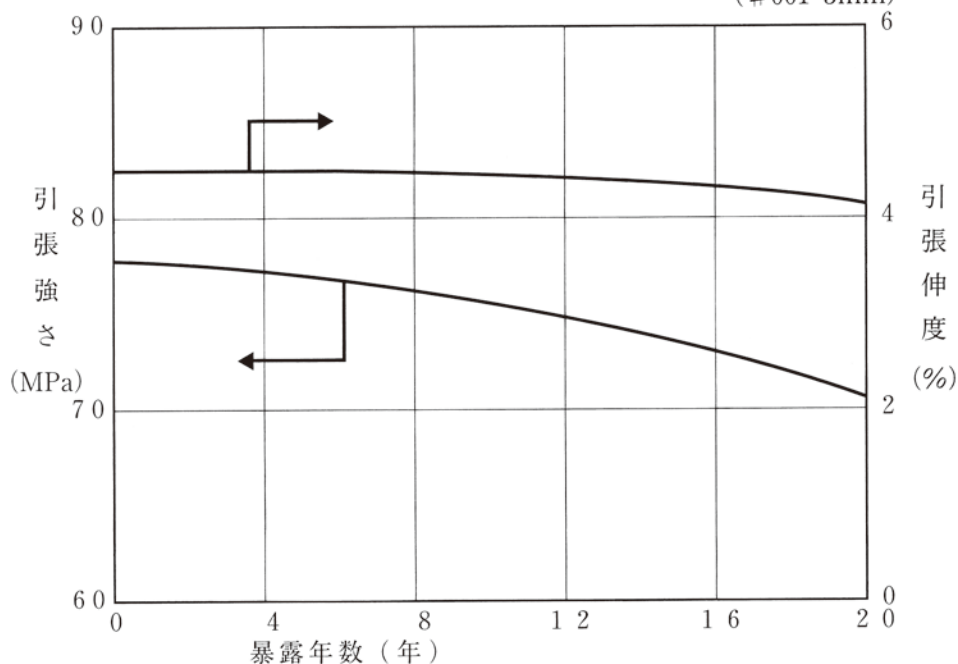
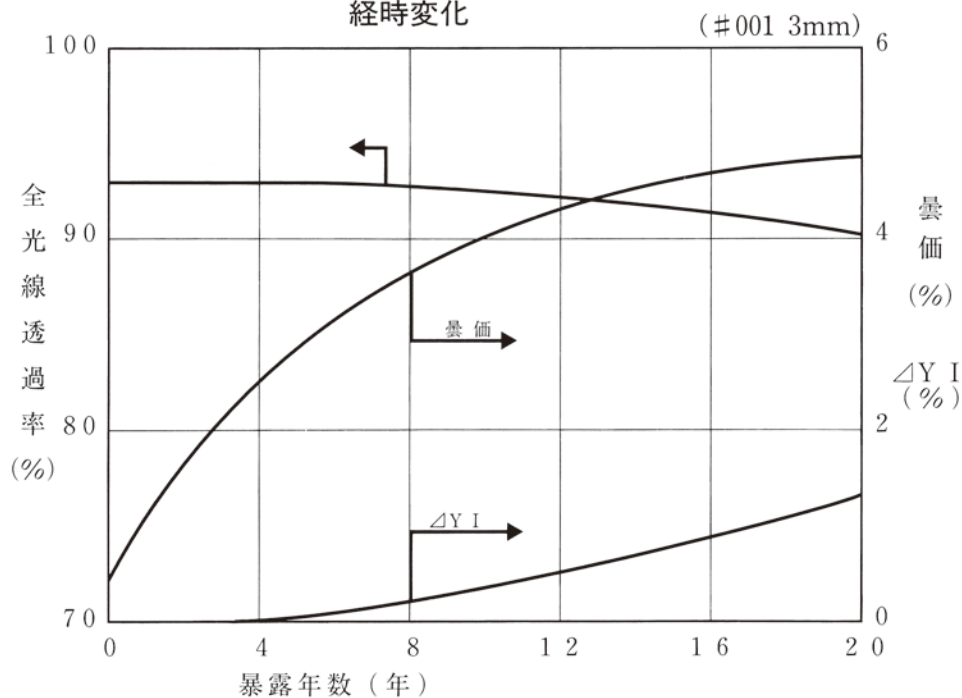


図33 全光線透過率及び帯色度の経時変化



参考資料 各種素材別物性一覧表

項目	材料	アクリライトL	ポリカーボネート	硬質PVC	ポリエステル	PS	アルミニウム	ガラス
	単位							
全光線透過率	%	93	89	84	90			90
曇価	%	0.5	1	4				
屈折率		1.49	1.59	1.52~1.55	1.64	1.59~1.60		1.50~1.52
比重		1.19	1.2	1.35~1.45	1.39	1.04~1.07	2.7	2.5
引張強さ	MPa	75	55~65	34~62	52~64	52~64	166	
引長弾性率	×10 ³ MPa	3.2	2.1~2.4	2.5~4.1	1.2~2.4	2.7~3.4		
伸び	%	4.5	100~130	2~40	250~400	1.0~2.5	5	
曲げ強さ	MPa	120	84~93	68~111	78~98	60~96		49~98
曲げ弾性率	×10 ³ MPa	3.2	2.1~2.4		2.0~2.9		68	59~78
圧縮強さ	MPa	125	71~75	55~89	69~83	79~110		
圧縮弾性率	×10 ³ MPa	3.2	2.1~2.4		1.7~2.4			
せん断強さ	MPa	62	42				89	
アイゾット衝撃値		2.0	60~97	2.2~109	2.8	1.4~2.2		
ロックウェル硬さ	Mスケール	100	70			65~80		
〃	Rスケール	124	118		106~130			
ピッカース硬さ			12.2~13.3					
線膨張率	°C ⁻¹	7×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	5~18.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵ (フィルム)	6~8×10 ⁻⁵	2.3×10 ⁻⁵	0.9~1.0×10 ⁻⁵
荷重たわみ温度	°C	100	130~140	54~74	64~69	100		
熱伝導率	W/m・K	0.21	0.19	0.13~0.30		0.04~0.13	226	1.3
比熱	J/g・°C	1.5	1.3	0.8~1.2	1.0~1.5	1.3		
表面抵抗	Ω	>10 ¹⁶	>10 ¹⁵					
体積抵抗	Ω-cm	>10 ¹⁶	>10 ¹⁶	>10 ¹⁶	10 ¹⁸ (フィルム)	>10 ¹⁶		>10 ¹¹
絶縁抵抗	Ω	>10 ¹⁵						
絶縁破壊の強さ	kv/mm	20	15.7	14.7~29.5		15.7~23.6		
誘電率	60サイクル	4	3.0~3.2					
〃	10 ³ サイクル	4	3	3.0~3.3	3.2(フィルム)	2.4~2.65		
〃	10 ⁶ サイクル	3	3		3.0(フィルム)			
誘電正接	60サイクル	0.06	6~9×10 ⁻⁴					
〃	10 ³ サイクル	0.04	21×10 ⁻⁴	0.009~0.017	0.005(フィルム)	1~3×10 ⁻⁴		
〃	10 ⁶ サイクル	0.02	90~100×10 ⁻⁴		0.016(フィルム)			
耐アーク性(ASTM D495)		痕跡なし	10~20秒	60~80秒		60~80秒		

出典 当社測定値 当社測定値 当社測定値 ポリマー辞典、大成社(1993) アルミニウムハンドブック、軽金属協会(1978) ガラスハンドブック、朝倉書店(1975)

11. アクリライトの取り扱い

アクリライトは物理的性質、機械的性質、熱的性質のすぐれたプラスチックですが、熱可塑性樹脂であるため熱、キズ、溶剤等について次のような注意をはらう必要があります。

(1) 温度に対する注意

アクリライトは、高温になると変形する性質がありますから、50°C以下となるような所に保管して下さい。

(2) 損傷に対する注意

アクリライトの表面硬度は、アルミニウムと同程度で、プラスチックの中では硬い方ですが、取扱中のキズに対しては注意する必要があります。アクリライトには表面を保護するために保護紙が貼られています。取扱いは、キズやホコリの付着を防ぐために、できるだけ保護紙を貼ったままおこない、最後に剥がすことをおすすめします。また作業にあたっては、手を保護すると同時に板表面も保護するため、保護具、手袋等を着用してください。表面の汚れを落とすときは、水あるいは中性洗剤を加えたやわらかいネル等を用いて洗い落して下さい。

(3) ゴミ付着に対する注意

アクリライトの表面を乾いた布で強くこすると、摩擦により帯電する傾向があり、空气中に浮遊するゴミが付着し易くなり、キズの原因ともなりますので注意して下さい。帯電によるゴミの付着を防ぐためには、帯電防止剤または帯電防止剤入メタノールを柔らかいネルまたは布につけて、軽く拭くことをおすすめします。

(4) 線膨張に対する注意

アクリライトは、多くのプラスチックと同様に線膨張率がかなり大きいので、使用に当っては温度変化による伸縮を十分に考慮しなければなりません。従って、一定条件下における保管や加工(使用)が望ましく、たとえば、20°Cの温度差では1mの長さにつき、約1.4mmの伸縮が起こります。

(5) 湿度に対する注意

アクリライトは湿度変化によっても伸縮が occurs。その応答速度は温度変化ほど速くありませんが、使用に当っては注意する必要があります。板が不均一に吸水すると、板の部分によって伸びの程度が異なり、反りが生じる場合があります。また過度に吸水しますと熱成形時の発泡や、印刷、塗装時のクレーズの発生原因となることがありますので、一定条件下における保管や加工をおすすめします。

(6) 溶剤に対する注意

アクリライトは塗料、溶剤により表面が侵され、小さい亀裂を発生することがあります。従って塗料貯蔵室、吹付室等、溶剤蒸気のたちこめるような場所は避け、なるべく

く清浄保管場所を選んで保管してください。

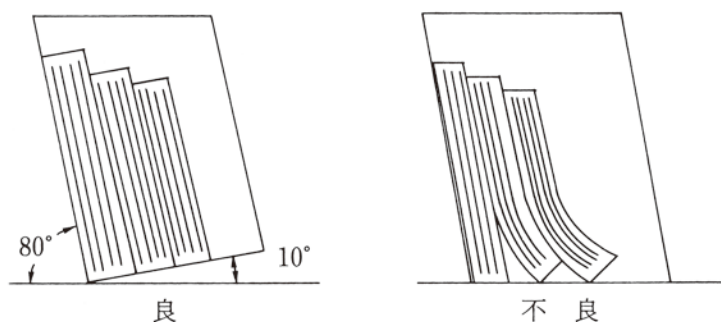
(7) 燃焼に対する注意

アクリライトは引火性危険物ではありませんが、炎に触れると着火し、燃焼しますので、火気には十分注意してください。

(8) 保管中の置き方に対する注意

アクリライトの置き方には、水平もしくは、たて置きの方が考えられ、それぞれ長所がありますが、保管のし方によっては“反り”を生じることがありますので注意して下さい。

- (a) 立て置きの場合は約10°傾斜させ、板全体を密接させるようにしてください。
その場合板厚合計は30cm以内を目安にしてください。



- (b) 水平置きの場合は、できるだけ同一寸法のを積み重ねるようにし、積む高さは50cm以下にしてください。
異寸法のを積み重ねる場合は、必ず大きいものが下になるようにし、その場合の積む高さも50cm以下にしてください。



III. アクリライト各種規定認定取得状況

1. 食品衛生法関係

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）への適合

商品銘柄	報告書番号
アクリライト S #001	T70005974J001
アクリライト L #001	T70005975J001
アクリライト L X #001	T70005981J001
アクリライト E #001	T70005976J001
アクリライト E X #001	T70005979J001
アクリライト D X #001	T70005980J001
アクリライト I R #001	T70005978J001
アクリライト I R E 001	T70007043J001
アクリライト M R #001	T70005977J001

試験機関

財団法人化学技術戦略推進機構 高分子試験・評価センター

試験方法及び試験項目

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）

ポリメタクリル酸メチルを主成分とする合成樹脂製の器具又は容器包装（平成18年厚生労働省告示第201号）

2. 電気用品安全法による材料登録

①熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー温度限度

登録番号	登録温度(°C)	銘柄名
B-1289	100	アクリライト S、L 及び各着色品 (但し、S 着色品、L 着色品中下記名称の色は除く。) #003, #102, #107, #115, #124, #225, #238, #323, #326, #328, #337, #345, #347, #367, #369, #365, #502, #558, #557, #LB629, LB158, LB622, LG335
B-1000	90	アクリライト IRM, IRA, IRG 及び各着色品
B-2252	95	アクリライト E 全色
B-2253	95	アクリライト E X 全色

②外部用合成樹脂材料の水平燃焼性

登録番号	登録年月日	燃焼速度(mm/分)	厚さ(mm)	色	商品名及び銘柄
H -0009	91.10.31	40	3.0	全 色	アクリライト L
HS-0007	91.10.31	75	1.5	全 色	アクリライト L
H -0010	91.10.31	40	3.0	全 色	アクリライトS、アクリフィルタ-XY
HS-0008	91.10.31	75	1.5	全 色	アクリライトS、アクリフィルタ-XY
H -0487	92. 8 .26	40	3.1	全 色	アクリライトMR-200 MR***
HS-0194	92. 8 .26	75	1.6	全 色	アクリライトMR-200 MR***
HS-0195	92. 8 .26	75	1.7	乳半色	アクリライトE-IRA-Z
HS-0207	92.11. 4	75	1.5	全 色 (乳半色を除く)	アクリライトE,EX
H -0511	92.11. 4	40	2.5	全 色	アクリライトE,EX

- (注) (1) X及びYは、A～Zのアルファベット文字を表す。
(2) ※は、0～9の数字及びA～Zのアルファベット文字を表す。

3. JIS Z-2150 防炎性試験

アクリライト S #001 4 mm S44. 9. 2

4. 自動車内装材料の難燃試験

アクリライトL N592* ¹⁾	2 mm	適合 第JATA94502
アクリライトL N592* ¹⁾	3 mm	//
アクリライトL #302	3 mm	適合
アクリライトL #363	3 mm	//
アクリライトL #530	3 mm	//
アクリライトL #502	3 mm	//
アクリライトLX N875	6 mm	//

*1) 日本自動車車体工業会サンバイザ (BK006) 規格に適合

5. 誘導灯器具等使用材料認証 (JIL 5502)

アクリライトE #W65

1.5mm 1.8mm

6. UL規格

商品銘柄	色	最小厚さ(mm)	UL94のクラス
アクリライトL, S PX200, 500	ALL	0.81	94HB
アクリライトMR-100	ALL	0.81	94HB
アクリライトMR-200	NC	0.46	94HB
	ALL	0.81	94HB
アクリライトMR100W, 200W	ALL	1.5	94HB
アクリライトE	ALL	1.57	94HB
アクリライトEX	ALL	1.47	94HB
アクリライトE-IR	ALL	0.64	94HB
アクリライトFR3	NC	3.0	V-0
	NC	5.0	V-0

(注) (1) ALL……All Color (全色)
 (2) NC……Natural Color (自然色/透明)
 (3) イエローカードFile NoE54695

7. ANSI Z26-1 AAMVA登録

	板厚	種類	記号
SHINKOLITE (アクリライト) 001	2	AS4	M10010
	6		M60010

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

アクリライト™の取り扱い上のご注意

アクリライト™の取り扱いにあたっては、アクリライト™製品安全データシートに記載された取り扱い上の注意点を充分にご確認ください。次に、アクリライト™ 取り扱い上の要点を簡単に示します。

安全・衛生上の注意点

切傷：アクリライト™の切断角部は鋭利ですから、切傷・裂傷の原因となることがあります。

火傷：加熱加工温度にある板で、火傷をすることがあります。

切粉の吸引・付着：板切断時に発生する切粉は微細なため、吸引したり目に入ることがあります。

静電気ショック：保護紙、保護フィルム剥離時、静電気を生じ、電撃ショックを受けることがあります。

作業時に発生する上記問題に対処するため、十分な保護具（手袋・マスク・防塵眼鏡等）を着用することをお勧めします。

燃焼に関する注意点

発火点：400°C以上

消防法分類：指定可燃物、合成樹脂類

アクリライト™は可燃性です。火気には充分ご注意ください。また、燃焼時、不完全燃焼により一酸化炭素等の有毒ガスを発生する恐れがあります。

*消火方法：水、泡消火剤、粉末消火剤が使用できます。

廃棄上の注意点

アクリライト™は、埋め立てまたは焼却により処理できます。廃棄物の処理および清掃に関する法律に従って処理してください。

推奨用途及び使用上の制限

人体組織や血液などの体内液体と直接接触する医療器具等、乳幼児の口に触れる恐れや飲み込む可能性のあるものには使用しないでください。また、皮膚への接触・食品及び飲料水に接触の可能性がある場合等は弊社担当までお問い合わせください。