

AGC Chemicals

AGC
Your Dreams, Our Challenge

アフラック®

高機能フッ素樹脂フィルム Fluon® ETFE FILM

Fluon®ETFEから生まれた、 高機能フィルム アフレックス®

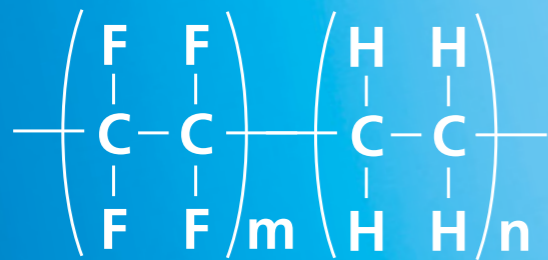
アフレックスは、フッ素化学のトップメーカーであるAGCが、
原料から一貫生産しているフッ素樹脂フィルムです。

AGCが生産するFluon®ETFE(4フッ化エチレン(C₂F₄)とエチレン(C₂H₄)の共重合体)を
原料樹脂とし、独自の成形法により厚さ12~500μmに加工。

可塑剤等の添加剤は一切含まず、耐熱性、耐薬品性、耐候性、
光線透過性、非粘着性、機械特性、電気絶縁特性といった

フッ素樹脂本来の性質をそのままに保ちながら、柔らかさや強靭さもあわせ持つ、
高機能で使いやすいフィルムとして展開しています。

■ アフレックス原料「Fluon®ETFE」



アフレックス 7つの特性



耐熱性

UL規格 94VTM-0(250μm以上はV-0)の難燃性材料で、-200℃から200℃^(*)の幅広い温度領域で使用できます。+150℃での連続使用が可能です。
(*)例：プリント基板用難燃フィルムとして



耐薬品性

多くの薬品に対し不活性。強酸性や強アルカリ性の化学物質にもほとんど侵されません。



耐候性

紫外から赤外領域まで優れた耐候性を備え、長期間の屋外曝露でも高い光線透過性や機械特性を保ちます。
16,000時間の耐候性促進試験(実曝30年以上に相当)でも、ほとんど劣化が見られません。



光線透過性

全光線透過率が95%(50μmのフィルムの場合)と高く、太陽光をほとんどそのまま通します。



非粘着性

防汚性や離型性に優れています。屋外で使用する際、表面にたまるホコリなどが落ちやすく、室内で使用する際も、付着した汚れを落とすのが容易です。



機械特性(柔軟性)

高い柔軟性を持ち、室温条件でも400%以上、100℃以上の高温では600%以上の引張伸度を示します。そのため、複雑形状のモールドにも良く追従します。



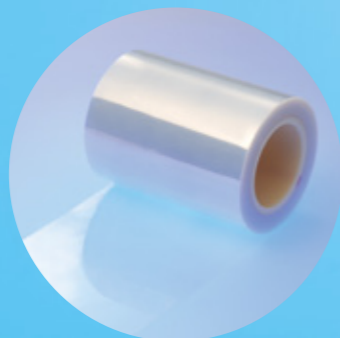
電気絶縁特性

薄いフィルムでありながら高い絶縁強度を発揮します。また、広い周波数領域で低誘電率、低誘電正接を示します。

アフレックス®は 薄膜多才

化学品事業においても長い経験と実績を持つAGCが、
フッ素樹脂Fluon®ETFEをもとにアフレックスを開発したのは1975年のこと。
アフレックスは薄く使いやすいフィルム形状でありながら、
高い機械的強度や耐熱性、耐薬品性、耐候性など数々の優れた特性を備え、
これまでのフィルム素材では難しかった用途や製品の開発に新たな道を拓きました。
1985年には農業用ハウスの被覆資材としてエフクリーン®を発売。
その後もエレクトロニクス分野や太陽電池分野、膜構造用素材などへの展開を図りつつ、
さらに画期的なアプリケーションの実現にも挑戦を続けています。
わずか数十～数百ミクロンのフィルムが織りなす多彩な未来。
薄膜多才なアフレックスの限りない可能性にぜひご注目下さい。

アフレックス®
Fluon® ETFE FILM

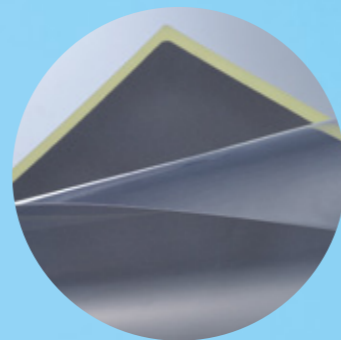


1975
アフレックス®誕生



1985

農業用 エフクリーン®誕生



1989

エレクトロニクス分野での採用



1997

太陽電池分野での採用



2004

アリアンツ・アリーナ/ドイツでの採用
(膜構造分野)

1972

フッ素樹脂 Fluon®ETFE
開発スタート

Next
Stage

デバイスの生まれる場所で

耐熱性・非粘着性・柔軟性に優れたフィルムが、電子機器を原点から支えます。

アフレックスは非粘着性や柔軟性に優れ、200℃の高温にも耐えることから、半導体やプリント基板製造工程での離型フィルムに適しています。しかも、樹脂中に添加剤・可塑剤などを含まないため製品、機器などを汚染することがありません。エレクトロニクス産業におけるものづくりを原点から支えています。

■この分野で活かされるアフレックスの特性



耐熱性



耐薬品性



耐候性



光線透過性



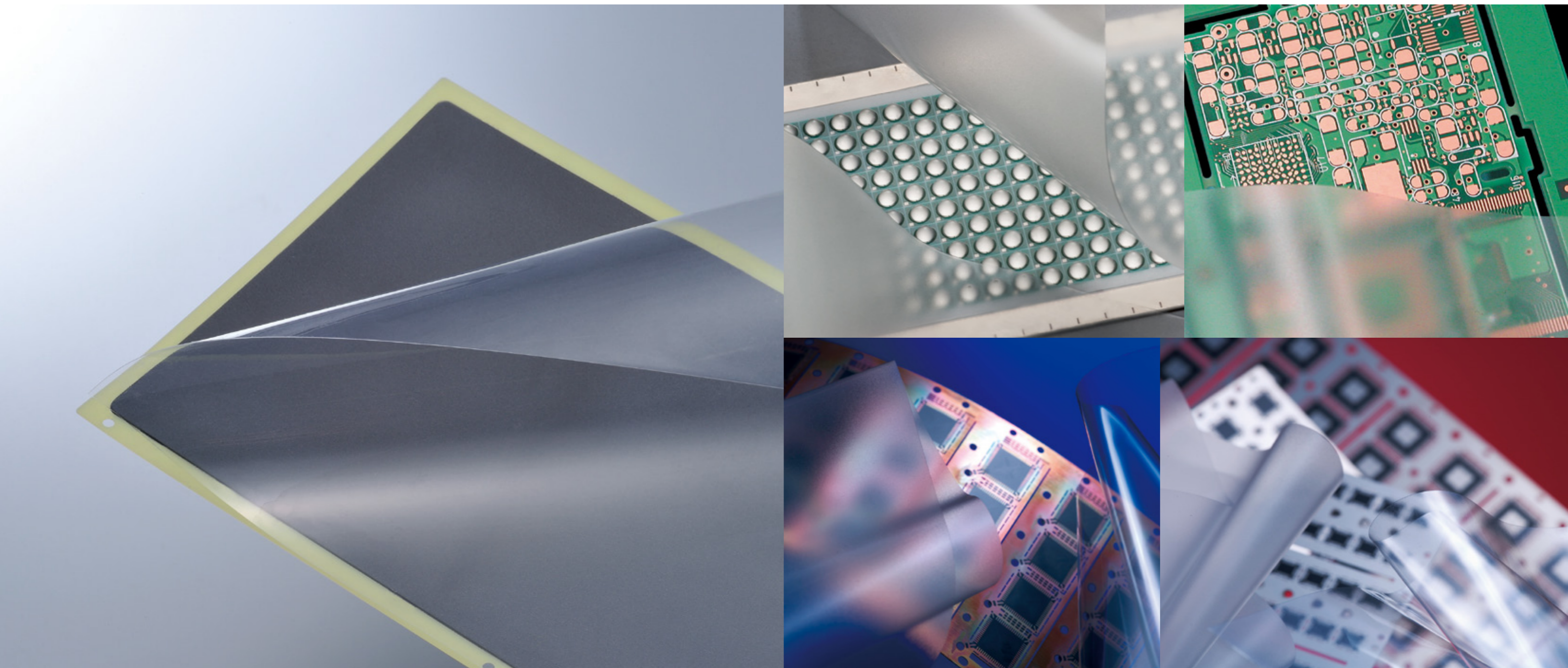
非粘着性



機械特性(柔軟性)



電気絶縁特性



明るい都市の幕あけに

デザイン性の高い膜構造用素材として、光あふれる快適な空間を実現します。

アフレックスはその機械的強度や耐候性・防汚性から、膜構造用の素材として適しています。フィルム柔軟性や軽さを活かした自由な形状の構造物、光の演出が楽しい開放的な空間など、デザインのアイデアや可能性は無限。明るさや快適性が求められる公共・商業施設、太陽光による芝の育成を考えたスタジアムなど、国内外の建築空間で活用例が増えています。

■この分野で活かされるアフレックスの特性



耐熱性



耐薬品性



耐候性



光線透過性



非粘着性



機械特性(柔軟性)



電気絶縁特性



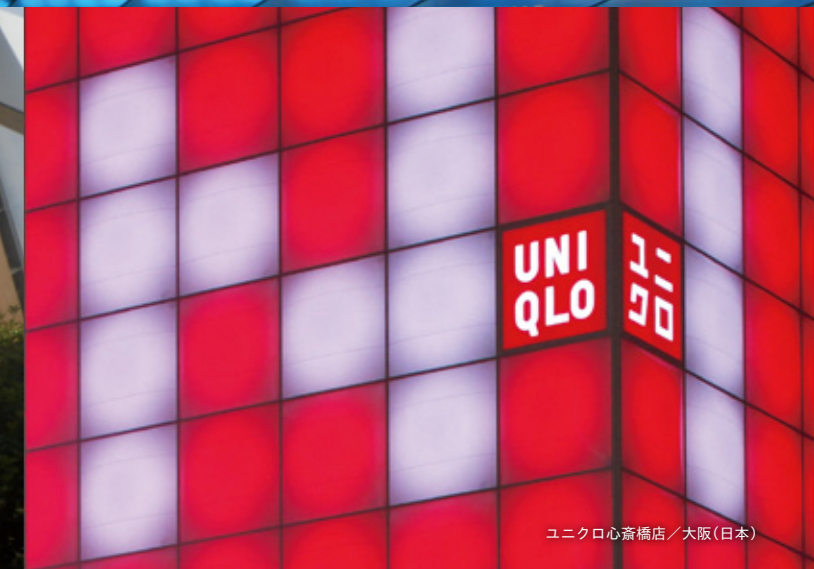
Forsyth Barr Stadium / ダニーデン(ニュージーランド)



アリアンツ・アリーナ / ミュンヘン(ドイツ) Fabricator: Seele Cover GmbH



Canary Wharf Crossrail Station / ロンドン(イギリス) Fabricator: Seele Cover GmbH



ユニクロ心斎橋店 / 大阪(日本)

ハウス栽培をイノベーション

強く明るいフィルムが、農業の未来を光と夢で満たします。

エフクリーン®は、農業用ハウスの被覆資材として、従来の素材をはるかに上回る品質を備えています。
全光線透過率は約94%(60 μ m自然光タイプ)と、露地栽培とほとんど変わりません。
また、約25年以上にも及ぶ長期耐候性があり、フィルム張り替えのコストや手間を削減。
作物の育成に適した室内環境を創り出し、施設園芸の高付加価値化に大きく貢献します。

■この分野で活かされるアフレックスの特性



耐熱性



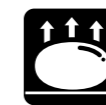
耐薬品性



耐候性



光線透過性



非粘着性



機械特性(柔軟性)



電気絶縁特性



1988年風弧/愛知県/トマト(厚み60 μ m/2015年撮影)

「エフクリーン®」 AGCグリーンテック株式会社が提供する施設園芸用フッ素樹脂フィルムです。

■お問い合わせ窓口 AGCグリーンテック株式会社 〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-10-4 寿ビルディング4F
TEL(03)5833-5451 FAX(03)5833-5457 URL : <http://www.f-clean.com>

高機能フィルムの可能性

薄膜多才なフィルムから、これまでにない用途が続々と生まれています。

高機能で多彩な特性を持つフレックスの活用シーンは、エレクトロニクスや建築分野にとどまりません。

例えば、汚れがつきにくく落としやすい壁紙や家具の保護材に。

屋外で長期使用される太陽電池パネルや防音壁などの保護フィルムに。

また、耐薬品性と不純物低溶出性から医療用資材にも使用されるほか、絶縁部材としても優れた性能を発揮します。

私たちを取り囲む環境、そして暮らしの幅広い分野で、新たな可能性が広がっています。



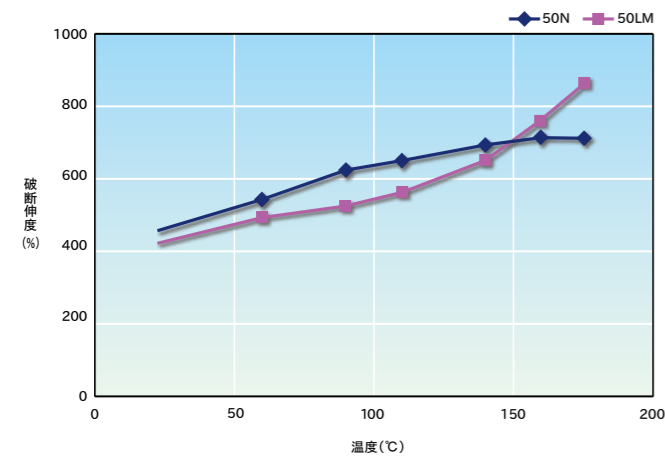
(株)須永物産製「クリーンソフト」

■ 物性一覧

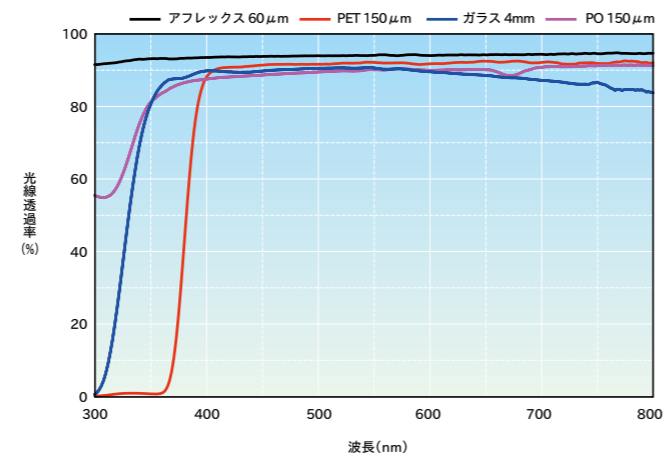
項目		単位	測定方法	値
物理的性質	比重	-	ASTM D792	1.74-1.76
	引張強度	MPa	JIS K7127	39 以上
	引張伸度	%	JIS K7127	200 ~ 510
熱的性質	融点	°C	-	260 ^{注1}
	線膨張係数	10 ⁻⁵ /°C	ASTM D696	9.4
	燃焼性	-	UL	94VTM-0 ^{注2}
	耐熱性	°C	UL746B	150 ^{注3}
化学的性質	吸水率 (23°C, 24 時間)	%	ASTM D570	0.03
	耐薬品性	-	ASTM D543	優
	苛性ソーダ 10%	60°C× 7 日間		優
	塩酸 35%			
	キシレン			
	トルエン			
離型性 (水接触角)	°	-	100-110	
電氣的性質	体積固有抵抗率	Ω・cm	ASTM D257	10 ¹⁷
	誘電率 (23°C, 1MHz)	-	ASTM D150	2.6
	誘電正接	-	ASTM D150	
	60Hz			0.0006
	1KHz			0.0008
	1MHz			0.005
	1GHz			0.01
	絶縁破壊電圧	kV/0.1mm	ASTM D149	12
	耐アーク性	s	ASTM D495	120

注 1) LM は 225
 注 2) 25um ~ 150um で測定
 注 3) 連続保持温度 (10 万時間保持後、引張強度、引張伸度、絶縁破壊電圧が初期値の 50% 以上ある)

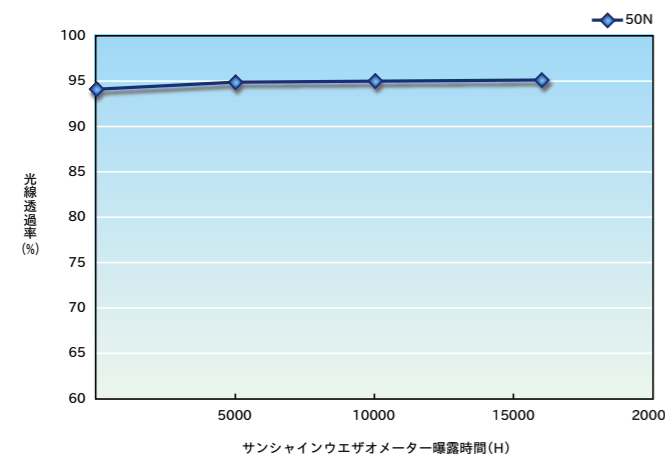
■ 引張伸度の温度依存性



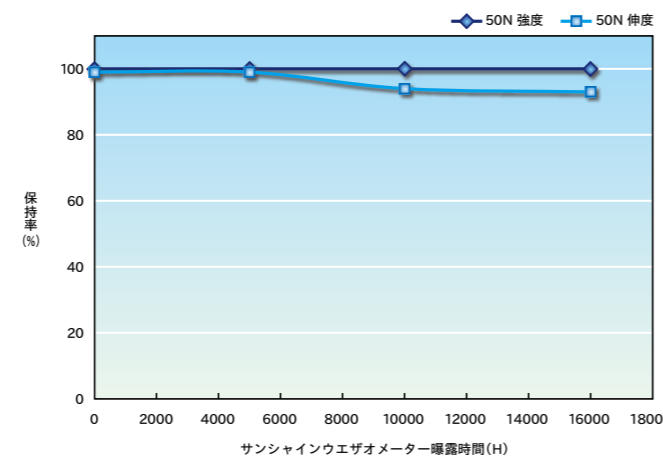
■ 光線透過特性



■ 耐候性促進試験による光線透過率の変化



■ 耐候性促進試験による引張強度・伸度の変化



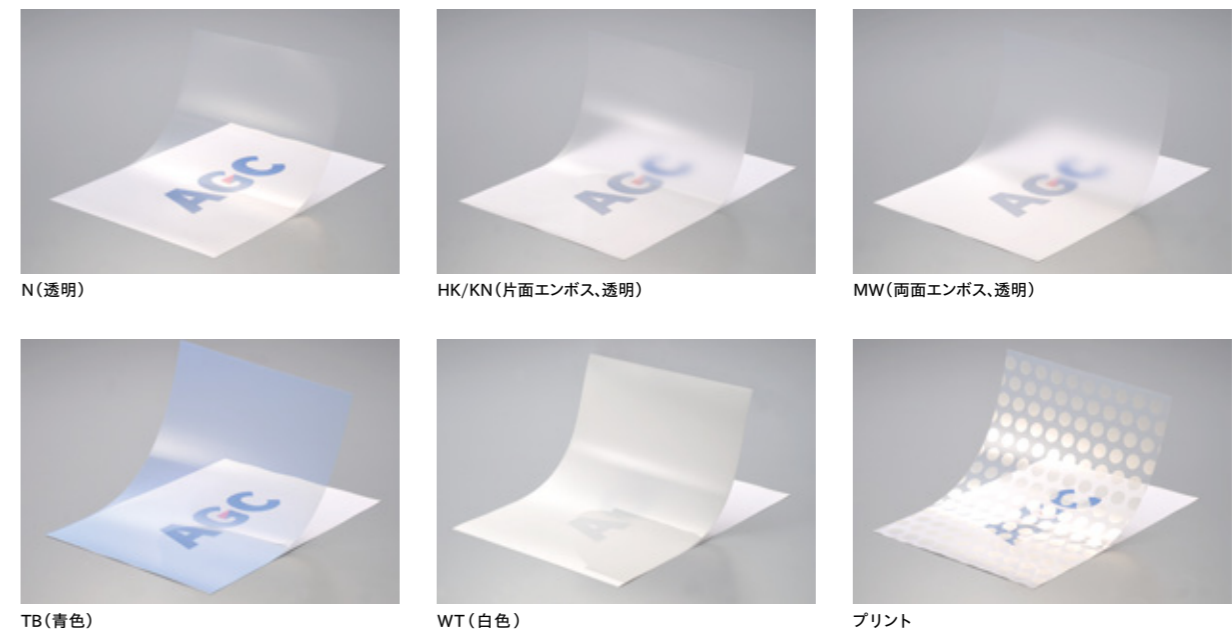
■ グレード一覧

厚み (µm)	グレード	幅 (mm)	表面処理	巻長さ (m)
12	N	1020	S	2100
25	N	1250	NT	1200
40	N	1250	NT	500
50	N	1250	NT	500
100	N	1250	NT	250
200	NJ	1600	NT	250
250	NJ	1600	NT	200
250	WT	1600	NT	200
250	TB	1600	NT	200
25	MW	1250	NT	1000
50	HK/KN	1600	NT	530
50	MW	1250	NT	530
25	LM	1250	NT	1020
50	LM	1280	NT	515
75	LM	1280	NT	515
50	HL/KL	1250	NT	530

- グレード
- N ナチュラル(透明)
 - NJ ナチュラル(透明、厚物)
 - WT 膜構造用(白色)
 - TB 膜構造用(青色)
 - MW 両面エンボス(透明)
 - HK/KN 巻外/巻内エンボス(透明)
 - LM ナチュラル(透明、低融点)
 - HL/KL 巻外/巻内エンボス(透明、低融点)
- 表面処理
- NT 表面無処理
 - S 片面コロナ処理
 - D 両面コロナ処理
 - CS 特殊表面処理

※上記は代表的な品種およびサイズです。他にも多種多様なサイズ、カラー (プリント) に対応致しますので、ご相談ください。

■ フィルムイメージ (写真)



環境共生技術としてのフッ素樹脂

あらゆる産業分野で、環境対策が最優先課題にあげられ、「持続可能な成長」の実現が叫ばれているいま、フッ素樹脂を環境対応型の製品や生産技術に活用する動きが広がっています。

たとえば、耐候性・耐熱性・耐薬品性などの特性は、さまざまな製品の長寿命化に寄与し、資源の節約や産廃の削減に役立ちます。自動車の電線被覆材などに使われる Fluon®、農業用ハウス向けフィルムに使用されるETFE FILM「エフクリーン®」などはその好例です。

AGCではこうした製品の開発や改良、用途拡大を通じ、皆様の環境保全の努力をお手伝いします。

同時に、フッ素化学メーカーとして、生産現場におけるリサイクル技術や汚染防止技術も確立し、フッ素樹脂製品自体の環境負荷を減らす努力も続けています。

AGCは、フッ素樹脂という可能性に満ちた技術が、環境問題の解決に寄与し、安全で快適な環境共生型社会の実現に、大きな役割を果たすものと考えています。

AGC GROUP NETWORK for Fluon®ETFE FILM

AGCの世界に広がるネットワークが、アフレスの販売・技術サポートをバックアップします。



取扱上の注意

- 1) このカタログに掲載のデータは、すべて代表値または弊社が調査した文献値であり製品の規格範囲を示すものではありません。またデータ項目も規格項目を示すものではありません。さらに当該データを使用した特許、事故、損害には責任を負いかねます。
- 2) このカタログに記載の商品を取り扱う際には弊社の安全性データシート (SDS) を必ずお読みいただき、正しくお取り扱いください。
- 3) この資料に記載された商品は、人体に移植したり、体液や生体組織に接触する医療用用途への使用を目的として、特別に設計・製造されたものではありません。弊社は、当該用途に関する適正や安全性についての試験は行っておりません。
- 4) 本カタログの内容は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

製造/販売

AGC株式会社 化学品カンパニー

〒100-8405 東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸の内ビルディングTel
03-3218-5438 Fax 03-3218-7857
www.agc-chemicals.com
Fluon®ウェブサイト : www.fluon.jp

AGC Chemicals Americas, Inc.

55 East Uwchlan Ave., Suite 201, Exton, PA 19341, USA
Tel +1 610 423 4300 Fax +1 610 423 4301

AGC Asia Pacific Pte. Ltd.

460 Alexandra Road, #32-01 PSA Building, 119963, Singapore
Tel +65 6273 5656 Fax +65 6276 8783

AGC Chemicals Thailand Co., Ltd.

944 Mitrtown Office Tower, 14th Floor, Rama 4 Road,
Wangmai Sub-District, Pathumwan District,
Bangkok 10330, Thailand
Tel +66-2-092-6499 Fax +66-2-092-6455

AGCグリーンテック株式会社

〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-10-4 寿ビルディング4F
Tel 03-5833-5451 Fax 03-5833-5457
www.f-clean.com

AGC Chemicals Europe Commercial Centre.

World Trade Center, Zuidplein 80 H-Tower, 1077 XV Amsterdam, The
Netherlands
Tel +31 20 880 4170 Fax +31 20 880 4188

AGC Chemicals Trading (Shanghai) Co., Ltd.

Room 4008, T1, Raffles City Changning, No.1133 Changning Road,
Shanghai China. Post Code : 200051
Tel +86-21-63862211 Fax +86-21-63865377

AGC Vidros do Brasil Ltda.

Estrada Municipal Fazenda São Pedro, 500 - Jardim Vista Alegre, City of
Guaratinguetá, State of São Paulo, CEP
Tel +55 12 3127 7100