

耐薬品性コーティング・封止材 フッ素シーラント（開発品）

 PRODUCT
INFORMATION

ダイキンが開発した耐薬品性コーティング・封止材「フッ素シーラント」は、薬品や湿度に対して優れた耐久性能を示すコーティング材料です。様々なコーティング方法での塗布に適応し、塗布後は室温で硬化して、耐薬品性、耐電圧性、水蒸気バリア性等に優れた機能性膜を形成します。

ご使用目的に応じた粘度違い、UV硬化・熱硬化に対応した材料のご要望も承っております。ご質問やサンプルのご要望など、お気軽にお問い合わせください。

1. フッ素シーラントとは

フッ素シーラントは、ダイキン独自の合成技術により開発されたコーティング材料です。硬化することで弾力性・柔軟性の高い機能膜となり、部品保護等の封止材としてご使用いただけます。

封止材として一般的に用いられるシリコン樹脂と比べて、ケミカル・溶剤への耐性、絶縁性、防湿性等に優れるため、情報通信、自動車、半導体、メディカルなどのあらゆる分野で、高い機能が期待されます。

2. フッ素シーラントの特長

(1)耐薬品性

酸・アセトンなどの有機溶剤への耐性に優れます。シリコン樹脂とフッ素シーラントをそれぞれトルエンに浸漬した結果、シリコン樹脂は浸漬後に分解が見られたのに対して、フッ素シーラントは浸漬前後でほとんど重量変化が見られません。

表 1. 耐溶剤膨潤性（溶剤浸漬後の重量変化）

項目		フッ素シーラント （開発品）	シリコン 樹脂
溶媒膨潤性 （25℃/1週間）	アセトン	5%	17%
	IPA	5%	18%
	トルエン	1%	-90%
	イソオクタン	2%	-90%
	酢酸エチル	5%	87%
	硫酸(pH=2)	0%	-0.6%

<試験条件>

ガラス上に塗膜作成後、各種溶剤に 25℃/1 週間浸漬
浸漬前後の計測重量から膨潤率を算出

図 1. トルエン耐性（浸漬後の外観変化）



また、人工油脂や日焼け止めなどのケミカルに対しても耐性があり、頻繁に人の手が触れるウェアラブルデバイス等の用途において、封止材としての使用にも適しています。

表 2. 耐ケミカル膨潤性（溶剤浸漬後の重量変化）

項目		フッ素シーラント (開発品)	シリコーン 樹脂
ケミカル膨潤性 (65℃ /90RH%/3日)	日焼け止め	0.3%	2%
	ハンドクリーム	0.6%	7%
	洗剤	0.3%	2%
	人工皮脂	0.1%	11%

<試験条件>

ガラス上に塗膜作成後、各種溶剤に 25℃/1 週間浸漬
浸漬前後の計測重量から膨潤率を算出

日焼け止め：Neutrogena Ultra Sheer SPF70

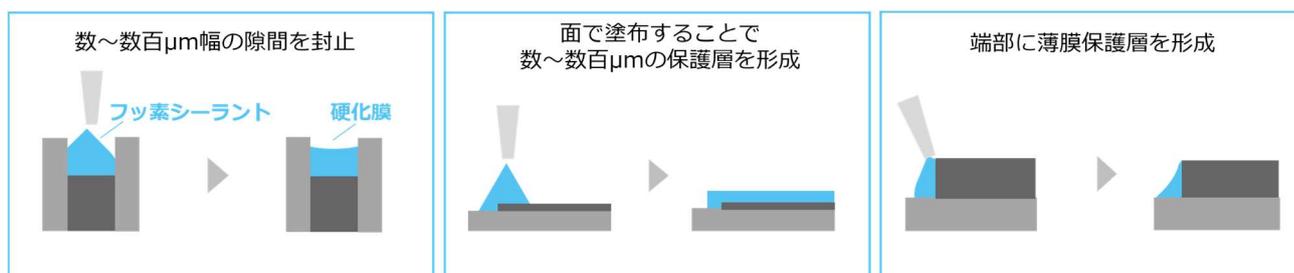
ハンドクリーム：Nivea クリーム

洗剤：Dawn Ultra

(2)塗工性

フッ素シーラントは液状で、平面はもちろん、端部や隙間など、様々な形状の部材へコーティングが可能です。また、溶剤を含まないため、環境負荷が低く、溶剤揮発による体積減少も起こりません。

図 2. 塗工性



- ・ ニードルディスペンサー、ジェットディスペンサー、ダイコート、スピコート等、様々なコーティング方法が可能です。
- ・ 数μ～数mmのコーティング膜が得られます。
- ・ 室温下で 20～30 分程度でタックフリーになり、数時間～数日で完全硬化します。
- ・ 加熱により硬化時間の短縮が可能です。ご使用目的に合わせた塗工条件をご提案をいたします。

(3)耐電圧性

フッ素シーラントは、シリコーン樹脂と比べて高い絶縁破壊電圧を示し、絶縁膜としての性能に優れます。

表 3. 電気特性（絶縁破壊係数・体積抵

項目	フッ素シーラント (開発品)	シリコーン 樹脂
体積抵抗	$1.4 \times 10^8 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}$	$6 \times 10^{11} \text{ M}\Omega \cdot \text{m}$
絶縁破壊電圧	57 kV/mm	20 kV/mm

<試験条件>

体積抵抗 印加電圧：10V

絶縁破壊電圧 JISC2110-1975 に準拠

昇電圧：10kV/16 秒 フィルム膜厚：0.2mm

(4)低水蒸気透過性

シリコン樹脂やエポキシ樹脂に対して、フッ素シーラントは薄膜でも優れた水蒸気バリア性を示します。

表 4. 水蒸気透過性

単位	フッ素シーラント (開発品)	シリコン 樹脂	エポキシ 樹脂
g/m ² ·day	35	90	40

<試験条件>

膜厚：30μm、評価法：カップ法、40℃/90RH%

(5)低温特性

フッ素シーラントは耐寒温度が低く、広い温度範囲で安定した特性を発揮します。

表 5. 耐寒限界温度

単位	フッ素シーラント (開発品)	シリコン 樹脂	耐寒性 シリコン
℃	-100	-40	-70

※耐寒限界温度：Tg+10℃を耐寒温度とし定義

(6)その他一般特性（代表値）

粘度・力学特性はグレードにより異なります。ご要望あればご相談ください。

表 6. 一般物性（代表値）

項目		評価値
粘度	mPa·s (cP)	400
接触角	水	115°
	n-ヘキサデカン	68°
力学特性 (引張り試験)	応力	1.2MPa
	弾性率	15MPa
	伸び	100%
1wt% 重量減少温度		280℃

3. フッ素シーラントの想定用途

情報通信分野での用途例として、ディスプレイのエッジ部分に生じるの微小ギャップの封止材としての使用が想定されます。電子デバイスのウェアラブル化・デザインの多様化に伴い、内部部品を溶剤・ケミカル(化粧品)・湿気等から保護したいというニーズに対し、耐薬品性の高いフッ素シーラントで保護することで、内部部材の変色や表示不良の防止につなげることができます。

<その他、想定用途一覧>

- ・自動車 ATF オイルからの内部部材保護
- ・低温シール(低温液状ガスケット)
- ・パワー半導体、エレクトロウエッティング用絶縁膜
- ・精密離型用樹脂

ダイキンでは、お客さまのご使用目的に応じて、粘度違いのサンプル作成や塗工方法のテクニカルサポートも行っています。ご質問やサンプルのご要望など、お気軽にお問い合わせください。

*記載の数値や成形例は代表であり、本開発品の品質や特性を保証するものではありません。

また、本開発品は一般産業用であり、医療機器の適性や安全性を保証するものではありません。

For more information, visit our website.

DAIKIN INDUSTRIES, LTD.

<https://www.daikinchemicals.com/jp/>