

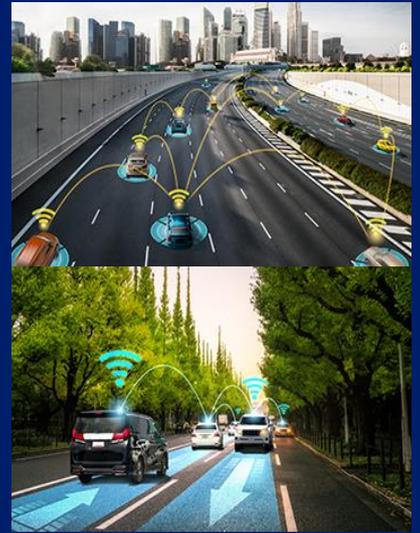
低温硬化型フレキシブルプリプレグ/ボンドプライ

メリット

- FR4積層温度相当
- 低Dkにより、同じインピーダンスの場合PWBの薄型化が可能
- 熱硬化性プリプレグでありリフローしません
- ガラスクロス不使用プリプレグ
- 従来の積層工程に対応
- 任意のコア材料と組み合わせ可能
- レーザーアブレーションに対応

用途

- 高速フレックスケーブル
- 薄型多層構成
- ATE検査装置
- ミリ波アンテナ/車載用途



fastRise™ EZ は低温硬化型の低損失フレキシブルプリプレグ/ボンドプライシリーズ製品です。FR-EZ は、ポリイミド(DuPont™ Pyralux® AP/TK フレキシブル回路材料)、LCP、またはPTFEコアを含む複雑なリジッド/フレックスPWBを、大幅な変更なく製造できるように設計されています。fastRise™ EZ は 薄くて柔軟性があり、様々なフレキシブル、リジッドCCLコア材料と組み合わせることができます。FR-EZ は熱硬化性接着層とPTFEフィルムをベースとしており、吸湿性が低く、Df値が低いいため、高周波帯での使用が可能です。fastRise™ EZ はAGCのPTFEコアのみならず、Pyralux® AP ポリイミド、PEEK、LCP、PTFEまたはハイドロカーボン材（合成ゴム系）など他の困難な基材にも良好に接着します。AGCのPTFE系TLY 5や他のnon reinforced PTFE系基板は、FR-EZと良好に接着できます。

fastRise™ EZ の低損失性により、PTFEまたはLCP材料と高温積層を行うことで、不確実性やコストを抑えて、フレキシブル高速ケーブルおよびリジッドRF/デジタル多層板の設計を可能にします。FR-EZはケーブルハーネスの高密度フレックス回路への置き換えにも使用できます。吸湿性が0.2%と低いことは、従来のポリイミドと比較して非常に魅力的です。

FR-EZ は連続積層が可能で、ほかのRFプリプレグよりも銅との接着能力が優れており、Foilラミネーションでより高い接着強度が得られるでしょう。FR-EZの低いDKは、同じインピーダンスを維持しながら厚さを減らすため、フレックス用途に有効です。FR-EZは弾性率が低いため、厚い多層系でも高い延性が得られます。FR-EZの低Df値は、他の材料が製造課題としているパッケージにおいて多層スタックアップの選択肢の一つとなります。

従来のリジッド/フレックスビルド向けfastRise™ EZ

fastRise™ EZ は、アクリル系接着剤を使用したボンディングシートの代替品として多層フレックス及びリジッドフレックスの構成に最適です。フレキシブル回路のアクリル接着剤は、信頼性の問題につながり得るプロセス課題の原因となることが知られています。アクリルはドリルパラメータ、プラズマパラメータ、一部の化学反応に非常に敏感であるため、これらの問題のほとんどは、ビア形成からビアメタライゼーションまでのプロセスで直面します。fastRise™ EZ は柔軟な熱硬化性樹脂システムを使用することでこれらの懸念を解消し、更にリジッド-フレックスストリップライン構造への“bikini”アプローチが不要です。

これはファブリーケータにとって何を意味するか？

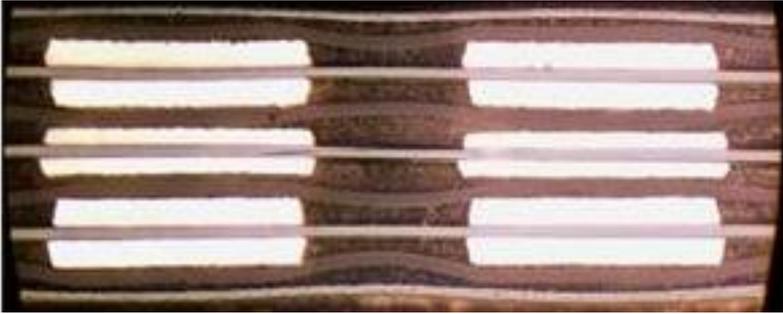
多層フレックス

- 歩留まり向上 (微細断面評価)
- ビアの信頼性向上

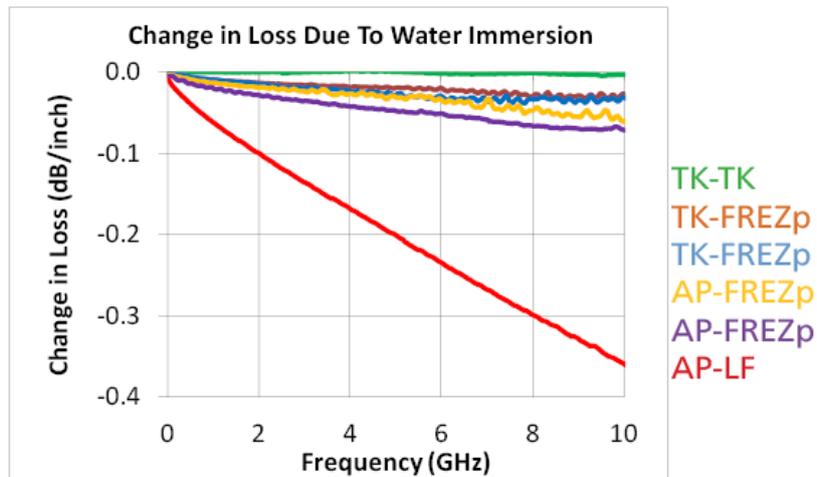
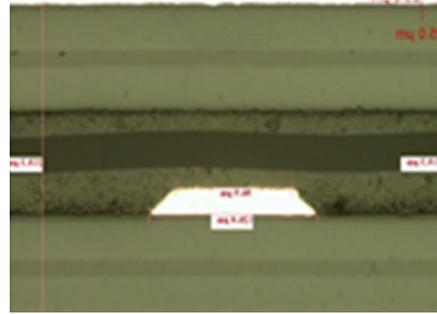
リジッド-フレックス

- ラミネート前のpre-rout bond-plyが不要
- リジッドフレックスの多層構造内でのno-flow prepregとroutingが不要
- ラミネート用の高価なcustom toolingが不要

FR-EZ / PYRALUX®



FR-EZ / PYRALUX® TK



各ストリップライン試験サンプルの水浸漬後の吸湿を伴うInsertion Lossの変化

(Pyralux® TK/TK, Pyralux® AP/LF, Pyralux® TK/FREZ 及びPyralux® AP/FREZ)。

Pyralux® はE. I. du Pont de Nemours and Companyの登録商標です。

代表値

特性	条件	FR-EZ-22P	FR-EZ-33P	単位	テスト方法
一般特性					
Overall Thickness		2.2	3.3	mil	
Carrier Film Thickness		1	1	mil	
Center Carrier Film Type		PTFE	PTFE		
電気特性					
Dielectric Constant	@ 10 GHz	2.40	2.50		IPC-650 2.5.5.5.1
Dissipation Factor	@ 10 GHz	0.0018	0.0024		IPC-650 2.5.5.5.1
Volume Resistivity		1.5 x 10 ⁹	1.5 x 10 ⁹	Mohms/cm	IPC-650-2.5.17E
Surface Resistivity		6 x 10 ⁶	6 x 10 ⁶	Mohms/cm	IPC-650-2.5.17E
Dielectric Breakdown		35	35	kV	ASTM D149-09A
Dielectric Strength		2237	3229	V/mil	ASTM D149-09A
熱特性					
Thermal Conductivity		0.33	0.33	W/M*K	IPC-TM-650 2.4.50
CTE (RT to 125 °C) *	X	109	97	ppm/°C	IPC-650 2.4.41
	Y	149	165	ppm/°C	
	Z	137	137	ppm/°C	
T _g (TMA)		ND	ND	°C	IPC-650 2.4.24.4A
T _d	2% wt. loss	410	395	°C	IPC-650 2.4.24.6 (TGA)
	5% wt. loss	445	440	°C	
T _c K	(-55 to 100 °C)	-112	-78	ppm/°C	IPC-650 2.5.5.5.1
機械的特性					
Peel Strength		5.1	5.1	lbs/in	IPC-650 2.4.9E
	after thermocycling	4.8	4.8	lbs/in	
	chemical resistance	7.2	7.2	lbs/in	
Dimensional Stability	MD	0.85	0.85	mils/in	IPC-650 2.2.4 (TS)
	CD	0.61	0.61	mils/in	
Tensile Strength	MD	996	1194	psi	ASTM D 902
	CD	989	1091	psi	
Tensile Modulus	MD	33	23	psi	ASTM D 902
	CD	20	22	psi	
Flexural Fatigue and Ductility ¹	0.250 inch mandrel	293	110	Cycles	ASTM E796 / IPC 2.4.3.1
	0.199 inch mandrel	187	72	Cycles	
	0.125 inch mandrel	129	55	Cycles	
	0.075 inch mandrel	50	24	Cycles	
Flexural Strength	MD	2860	2900	psi	IPC-650 2.4.4
	CD	2880	2940	psi	
Flexural Modulus	MD	128,000	127,000	psi	IPC-650 2.4.4
	CD	124,000	126,000	psi	
化学的・物理的特性					
Moisture Absorption		0.13	0.14	%	IPC-650 2.6.2.1
Density	(Specific Gravity)	1.68	1.59	g/cm ³	ASTM D 792
Resin Flow		8 - 14	12 - 22	%	IPC-650 2.3.17
Ultimate Elongation	MD	68	10	%	ASTM D 902
	CD	12	11	%	
Fungus Resistance		no growth	no growth		IPC-650-2.6.1
Moisture / Insulation Resistance		100,000	100,000	Mohms	IPC-650 2.6.3.2

* こちらに示したすべての試験データは代表値であり、規格値を意図したものではありません。重要な仕様の公差については、弊社担当者に直接お問い合わせください。

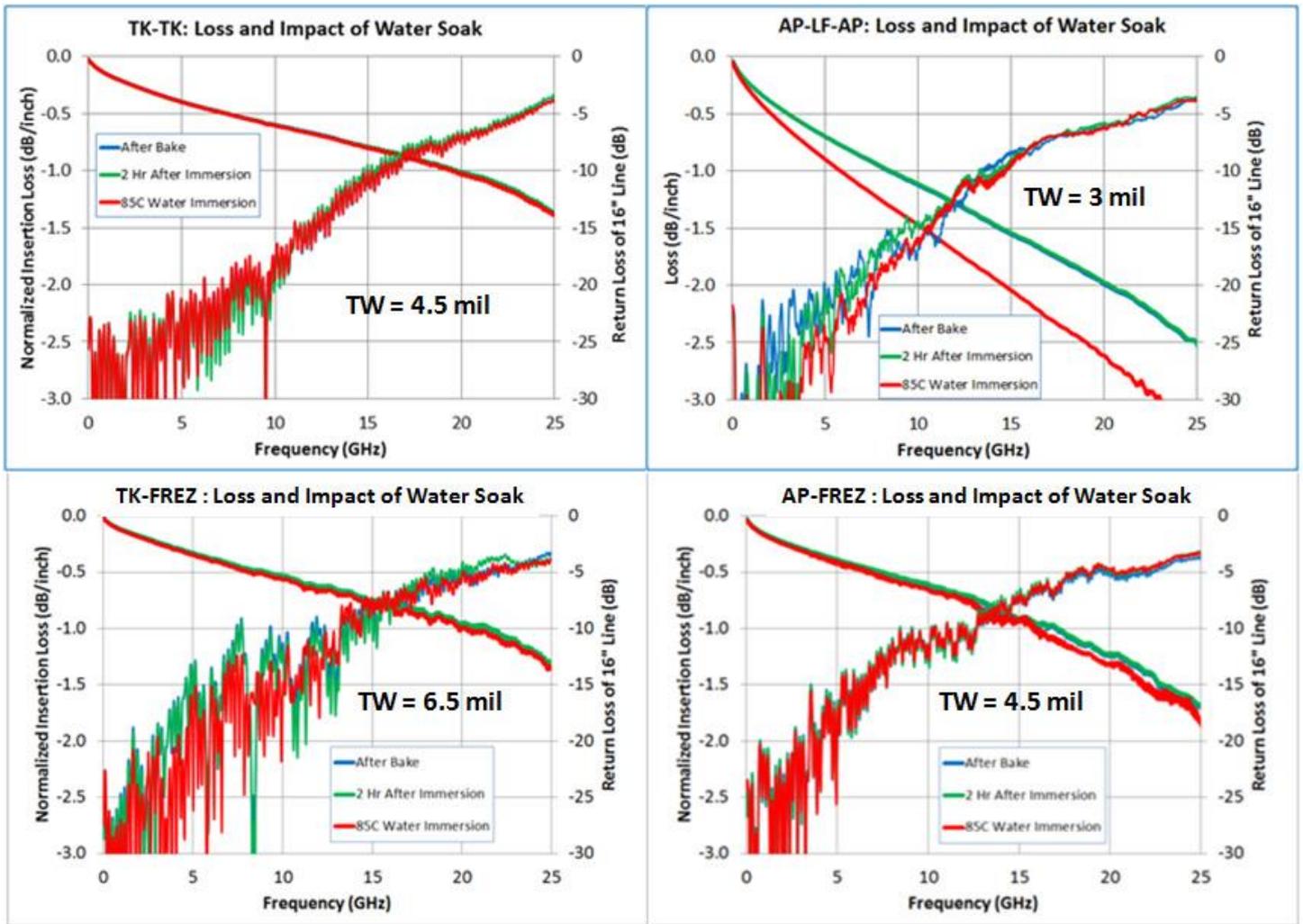
* この他の厚みやその他のサイズについては、弊社にお問い合わせください。

¹ RH銅箔、両面加工、4 mil誘電体、8 oz. 重量、破壊までのサイクル

* TMAの2nd heat、420°Cで硬化

ND - 検出不可

水浸漬試験



各ストリップライン試験サンプルの水浸漬前後のInsertion Lossの変化
 (Pyralux® TK/TK, Pyralux® AP/LF, Pyralux® TK/FREZ 及びPyralux® AP/FREZ)



Photo credit: nasa.gov

