

**【開発品】HR-YSP（ビスマレイミド系樹脂）**

HR-YSPは耐熱特性に優れ、低誘電特性に特化した特徴をもち  
 常温で溶剤に安定して溶解できる当社オリジナルのビスマレ  
 イミド系高耐熱・低誘電樹脂です

**【物理的特性】**

項目	測定方法	HR-YSP
外観	目視	褐色粘性液体
分子量 (Mw)	GPC	600
ゲルタイム(sec)	熱板測定,171℃	>2,000
軟化点温度 (°C)		常温で高粘性液状
溶融粘度 (150°C,dpa.s)	ICI	0.25
保存安定性 (変化率 %)	保管温度;25°C ゲルタイム;171°C	測定中
加水分解性塩素(%)	滴定法	測定中
全塩素(%)	蛍光X線	測定中
ナトリウムイオン (ppm)	吸光分光光度計	測定中
一般的な使用用途	-	銅張積層板、封止剤など

**【物理的特性】**
**【HR-YSP】**

樹脂処方	原料	処方量
		<b>HR-YSP</b>
樹脂硬化		<b>180°C×60min + 230°C×60min</b>
Tg (°C) 230°C Cure	DSC	270
TD (°C) 230°C Cure	TG-DTA 5%減量温度	430
CTE (ppm/°C) 230°C Cure	TMA (Z)	26.9
Dk/Df (10GHz) 230°C Cure	Coaxial resonator	2.8/0.00165

・樹脂のみで高耐熱性と低誘電率を実現しています。  
このHR-YSPを主原料とし、他の低誘電樹脂を併用することにより、優れたCCLおよびFCCLを製造することができる。

次のページでは、PRINTECが独自に開発したHR-YSP樹脂を使用したCCL特性を示します。

The above values are reference values and are not guaranteed

## CCLの特性一覧 [HR-YSP]

配合内容	原材料	実施例
	HR-YSP	50%
	硬化触媒	TPP
	溶剤	50%
	ワニス粘度 (25°C)	(B型粘度計)
製造プロセス	プレス条件	温度 200°C×60min 圧力 30kgf After cure 230°C×60min
	使用ガラスクロス, 樹脂含浸率	E-ガラスタイプ, 38~42%
Tg (°C)	TMA (引張)X:Y	270
熱分解 (°C)	TG-DTA (昇温速度 10°C/min) 5%減量温度	430
半田耐熱	320°C/30秒	PASS
曲げ強度 (MPa)	JIS K6911 1.2mm	測定中
曲げ弾性率 (GPa)		測定中
CTE (ppm/°C) X : Y	TMA (引張) X:Y	9
Dk ; 10GHz Df ; 10GHz	同軸共振法	3.8 0.0037
ピール強度 (KN/m)	18μm銅箔	1.1
吸水率 (%)	JIS K7209 (A法 24Hr)	0.3
吸水後半田耐熱	JIS K7209 ⇒ 288°C×30秒	PASS

上記数値は参考値であり保証するものではありません

## [HR-YSP] 溶剤溶解性

溶剤種	溶剤:HR-YSP 40:60
MEK	○
PGM	○
PGM-Ac	○
DMAc	◎
NMP	◎
γ-ブチロラクトン	◎
エチルアセテート	○
アセトン	○
メタノール	×
エタノール	×
トルエン	○
キシレン	×
THF	◎
シクロヘキサノン	◎
IPA	×
DMF	○
Methoxybenzene (anisole)	○
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol (Diethylene glycol monomethyl ether)	○
2-(2-Ethoxyethoxy)ethyl Acetate (Ethyl Carbitol Acetate ・ Carbitol Acetate)	○

◎完全溶解      ○溶解もNV60%未満      ×不溶

溶解方法：温度 ≤50℃      超音波振動 ≤100分

上記数値は参考値であり保証するものではありません

## 【HR-YSP】 硬化促進剤の検討

評価方法；樹脂固形分に対して触媒量を振り、ゲルタイムを測定

(1) TPP ゲルタイム推移 (リン系硬化促進剤)

単位；秒

	0%	0.2%	0.4%	0.6%	0.8%	1.0%
TPP	>2000	883	295	158	106	92

・171°C熱板測定

・TPPは約0.6%の添加でゲルタイムが150秒前後に調整が出来ます。

【促進剤の溶解】

TPP (北興化学) ; MEK

TPP-MK (北興化学) ; 熱潜在

上記数値は参考値であり保証するものではありません