

KGK SAR25C12物性(Data)

共同技研化学株式会社

2020/7



KGK Chemical Corp.

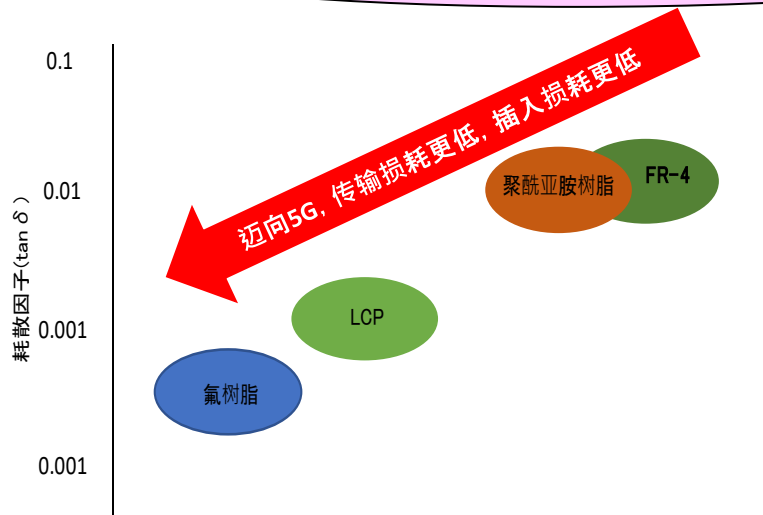
面向5G《互联网汽车·IoT》 ~所需的FPC板材料~

* 低介电·省电·低发热·低噪音

* 频率依赖性 小

* 热电导性 高

* 各种基材的介电性能 *



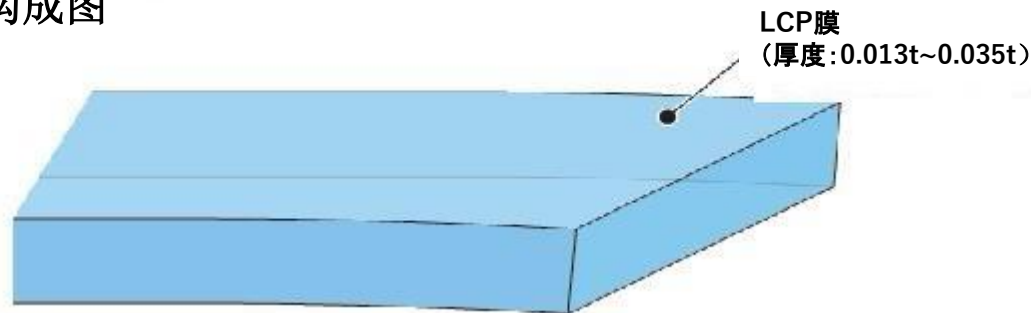
常规的聚酰亚胺薄膜是吸收水分的薄膜

液晶聚合物的成膜(薄膜化)技术

《KGK独家成膜技术》

消除在熔融状态下配向的LCP的特性, 不采取熔融成型, 而是采用溶液浇铸法的技术(用溶剂成型)

构成图



**通过浇铸法
可以薄膜**



液晶聚合物薄膜, 挠性覆铜板 (FCCL)

KGK的强项
LCP成膜~FCCL综合生产



液晶聚合物薄膜，挠性覆铜板 (FCCL)

常规

使用具有耐热性和绝缘性的PI膜



原有FCCL构成①



原有FCCL构成②



KGK Chemical Corp.

- 熔融LCP薄膜
- 使用环氧树脂粘合剂与铜箔铜箔贴合

传统技术中存在障碍因素：

原有FCCL 课题

* 无法实现5G
所需的低介电性能 *

KGK SAR25C12 Date

KGK CONFIDENTIAL

Thickness (um)		Cu (铜)	12	
		LCP (液晶聚合物)	25	
		Cu (铜)	-	
Technical Data	Cu	Roughness of Resist Side (抗蚀剂面粗心) (um)	Ra	0.25
			Rz	1.03
		Roughness of Lami Side (加压的面粗心) (um)	Ra	0.25
			Rz	1.03
		Tensile Strength (伸展弹性) (MPa)	As Produced (制造时)	330
			After Annealed (退火以后)	250
		Elongation(增长率) (%)	As Produced (制造时)	16
			After Annealed (退火以后)	20
Technical Data	LCP	Tg (玻璃转移点) (°C)	250	
		CTE (热膨胀系数) (ppm/K)	36(TMA)	
		Tensile Strength (伸展弹性) (MPa)	8.7×10^1	
		Tensile Modulus (伸展弹性) (GPa)	8.7×10^2	
		Elongation (增长率) (%)	11%	
		Moisture Absorption (湿气吸收率) (%)	<0.1	
		Dk (相对介电常数) (10GHz)	3.39	
		Df (介质损耗因数) (10GHz)	0.0039	
		Insulation Resistance (Ω) (绝缘电阻)	5.6×10^{10}	
		Volume Resistivity (Ω) (体积电阻)	2.0×10^{12}	
		Surface Resistance (Ω) (表面电阻)	5.6×10^{10}	
Voltage Breakdown (降压电压) (V/um)	200			



液晶聚合物薄膜，挠性覆铜板 (FCCL)

《KGK FCCL特征》



開発FCCL構成

- ・具有低介电特性的LCP作为绝缘材料。
- ・通过在铜箔上形成薄膜的方法，无需使用粘合剂，利用LCP的特性，具有低介电性能。

KGK独家的对应5G技术

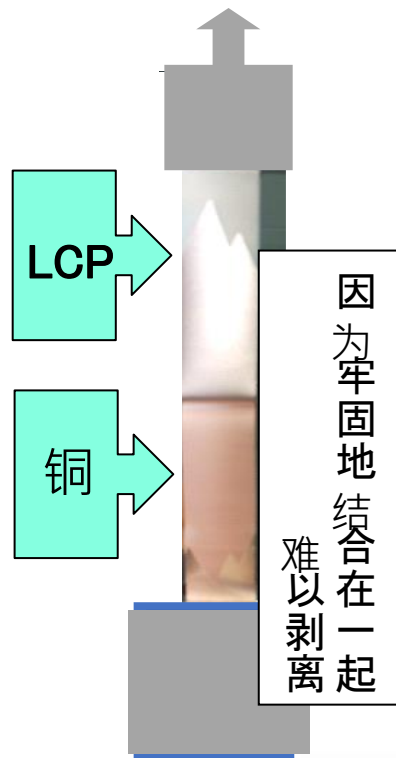
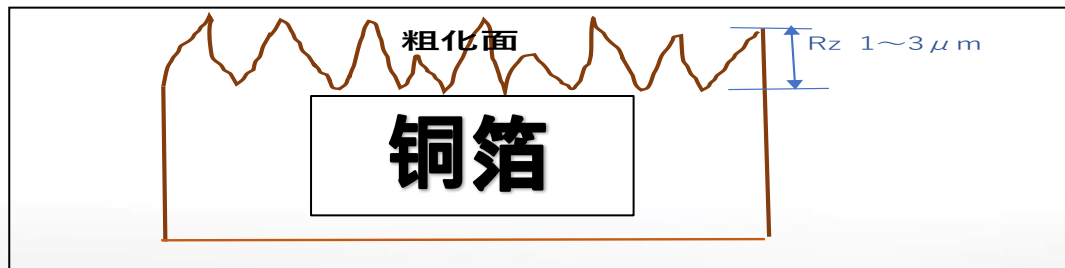


液晶聚合物薄膜，挠性覆铜板 (FCCL)

《独家的直接浇铸法成膜制法》

- ①铜箔界面与LCP成膜时，无需环氧树脂粘合剂层即可获得牢固的粘合一体。
- ②铜箔表面没有凹凸半导体(粗化处理)，可以避免介电损耗电损耗

原有：必要粗化处理→KGK：不要粗化处理



KGK根据独家制法薄膜化可能

项目	单位	方法	条件	SAR25C12 (KGK)	K社品	备考	优势性
Cu	μm	-	-	12	12	薄的那样好	Δ
LCP	μm	-	-	25	100	薄的那样好	\odot
焊锡耐热	-	公司内部方法	270°C、 30sec.	\bigcirc	\bigcirc	-	Δ
介电常数 (20GHz)	-	Split-Post感应电振器法	20GHz	3.63	3.58	低的那样好	Δ
介质损耗因数(20GHz)	-	Split-Post感应电振器法	20GHz	0.0057	0.0020	低的那样好	Δ
相对介电常数 (10GHz)	-	空腔共振方式	10GHz	3.39	3.50	低的那样好	\bigcirc
介质损耗因数 (10GHz)	-	空腔共振方式	10GHz	0.0039	0.0018	低的那样好	Δ
拉伸模量	GPa	ASTM D882	23°C	0.087GPa	0.16GPa	高的那样好	Δ
体积电阻	$\Omega\text{ cm}$	JIS-C-2151		E+17	E+16	高的那样好	Δ
吸水率	%	公司内部方法	85 °C × 85% RH × 168h	<0.1	<0.1	低的那样好	Δ
撕下强度	N/mm	JIS C 6471相当		> 1.4	0.8	高的那样好	\odot
耐化学腐蚀性	-	公司内部方法	(HCl,NaOH ,IPA) 23°C 5min.	无异常	无异常	-	Δ
线膨胀 MD方向	ppm/K	TMA	50-150°C	36	52	低的那样好	\odot
线膨胀 TD方向	ppm/K	TMA	50-150°C	36	34	低的那样好	\odot
耐燃性	-	UL94 相当		V-0	V-0	-	Δ

根据直接表面涂层法没有各向异性
(由方向的强度差)

根据直接表面涂层法坚固地贴紧



项目	单位	方法	条件	SAR25C12	K社品	备考
Cu	μm	-	-	12	12	薄的那样好
LCP	μm	-	-	25	100	薄的那样好
焊锡耐热	-	公司内部方法	270°C、 30sec.	○	○	-
介电常数 (20GHz)	-	Split-Post感应电振器法	20GHz	3.63	3.58	低的那样好
介质损耗因数(20GHz)	-	Split-Post感应电振器法	20GHz	0.0057	0.0020	低的那样好
相对介电常数 (10GHz)	-	空腔共振方式	10GHz	3.39	3.50	低的那样好
介质损耗因数 (10GHz)	-	空腔共振方式	10GHz	0.0039	0.0018	低的那样好

介电常数(相对介电常数, 介质损耗角正切)为了为材料的种类(PI, LCP, PTFE等)依存
其他公司与的大的差不能看,不过
为了降低介电常数使之改善进行讨论的地方
由于讨论成膜条件的事, 相对介电常数-3.1%分的改善被看了(追加验证必要)

	项目	方法	SAR25C12 (KGK)
成膜条件 讨论	介电常数 (10GHz)	空腔共振法	-3.1%



液晶聚合物薄膜，挠性覆铜板(FCCL)

适用于5G(自动驾驶, 远程医疗, 先进IoT工厂 etc...) 常规材料的课题



环氧-聚酰亚胺的组成中的“亲水性”
铜箔粗化处理(表面化学处理)的“亲水性”



通过LCP流延膜FCCL解决



最后总结 End of presentation

技术资料全部以共同技研化学(股票)的研究室进行的测试和实际测量值为基准作成是的。但是, 产品特性会根据环境和被体的不同而发生很大的变化。因此, 这些特性数据是参考值, 并不是保证值。
在使用之前, 请确实使用这个产品适合使用用途和环境。

User is responsible for determining whether the KGK product is fit for a particular purpose and suitable for user's method of application. Please remember that many factors can affect the use and performance of a KGK product in a particular application. The materials to be bonded with the product, the surface preparation of those materials, the product selected for use, the conditions in which the product is used, and the time and environmental conditions in which the product is expected to perform are among the many factors that can affect the use and performance of a KGK product. Given the variety of factors that can affect the use and performance of a KGK product, some of which are uniquely within the user's knowledge and control, It is essential that the user evaluate the KGK product to determine whether it is fit for a particular purpose and suitable for the user's method of application. KGK make no warranties on above data.

KGK Chemical Corporation.
940 Minaminagai Tokorozawa-City Saitama-Pref
359-0011 Japan
Tel : +81 4 2944 5151
Mail : info-k@kgk-tape.co.jp
URL : <https://www.kgk-tape.co.jp/>

