

OM銅パーフィルム

背景

2020年より次世代通信規格「5G」のサービスが始まっています。この5Gの特徴である超高速・大容量通信を実現させるためには高周波であるミリ波を使う必要があります。ミリ波領域の高周波を使うためには、絶縁材料の誘電損失の少ない材料を選ぶ必要があります。今後は低誘電損失で高耐熱性であるフッ素樹脂が使われると言われています。

フッ素樹脂上に銅配線を形成するには、樹脂の上に銅箔もしくは銅めっきで銅の層を形成し、エッチングによって配線を作りますが、一般的にフッ素樹脂は銅箔の接着性が悪く、また撥水性があるためにめっきでの銅層の形成が困難であるという問題がありました。

この度 メテック（株）では5G FPC用低伝送損失材料として、PTFEフィルムに銅層を形成した材料を開発致しました。

特徴

- ◆フッ素樹脂と銅層の密着性が良い
- ◆銅の厚みが均一
- ◆銅表面が平滑

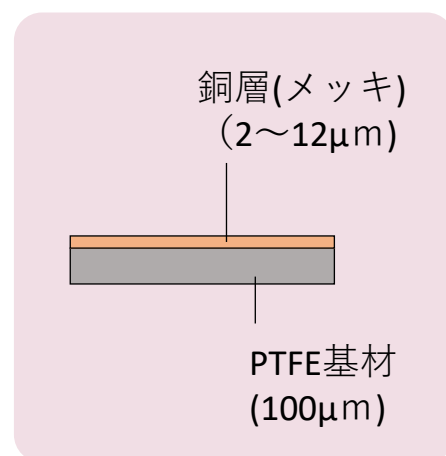
製品外観



PTFEフィルム



Cuメッキ付PTFEフィルム



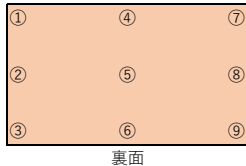
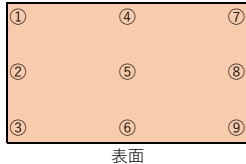
基材：PTFE（ $t = 100\mu\text{m}$ ）
 比誘電率：2.1（1MHz）
 誘電正接：0.0002（1MHz）
 銅層：電解銅めっき**2~12 μm** （片面）

1 銅密着性（ピール強度）

N = 3	密着強度 (k N/m)
PTFE + Cuめつき20μm	0.85

0.8kN/m以上の密着性!!

2 銅膜厚均一性（膜厚平均：16μm）



	表面	裏面
①	16.47	14.60
②	17.30	14.44
③	15.15	15.80
④	16.58	17.10
⑤	14.30	15.54
⑥	15.71	17.25
⑦	16.32	15.24
⑧	16.08	16.73
⑨	15.25	14.82
MIN	14.30	
MAX	17.30	
AVE	15.82	
R	3.00	
σ	0.97	

A4シート内で±2μmの膜厚バラツキ

※断面研磨法にて測定

3 銅表面粗さ（Rz）

PTFE基材

引き目と垂直

基準長さ	滑らか ← → 粗い		
	0.08mm	0.25mm	0.80mm
評価長さ	短い ← → 長い		
	0.40mm	1.25mm	4.00mm
No.1	0.6823μm	1.7017μm	2.0257μm
No.2	0.6850μm	1.1067μm	1.7681μm
No.3	0.8999μm	1.3641μm	1.8882μm
Ave.	0.7557μm	1.3908μm	1.8940μm
Max	0.8999μm	1.7017μm	2.0257μm
Min	0.6823μm	1.1067μm	1.7681μm
R	0.2176μm	0.5950μm	0.2576μm

引き目と平行

基準長さ	滑らか ← → 粗い		
	0.08mm	0.25mm	0.80mm
評価長さ	短い ← → 長い		
	0.40mm	1.25mm	4.00mm
No.1	0.4343μm	0.7889μm	1.2615μm
No.2	0.4337μm	0.8828μm	1.5678μm
No.3	0.4050μm	0.8443μm	1.2539μm
Ave.	0.4243μm	0.8387μm	1.3611μm
Max	0.4343μm	0.8828μm	1.5678μm
Min	0.4050μm	0.7889μm	1.2539μm
R	0.0293μm	0.0939μm	0.3139μm

Cuめつき12/PTFE基材

引き目と垂直

基準長さ	滑らか ← → 粗い		
	0.08mm	0.25mm	0.80mm
評価長さ	短い ← → 長い		
	0.40mm	1.25mm	4.00mm
No.1	0.4721μm	0.9090μm	1.3237μm

引き目と平行

基準長さ	滑らか ← → 粗い		
	0.08mm	0.25mm	0.80mm
評価長さ	短い ← → 長い		
	0.40mm	1.25mm	4.00mm
No.1	0.2941μm	0.6069μm	1.1392μm

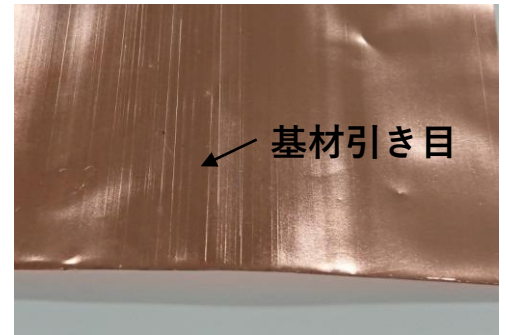
Cuめつき20/PTFE基材

引き目と垂直

基準長さ	滑らか ← → 粗い		
	0.08mm	0.25mm	0.80mm
評価長さ	短い ← → 長い		
	0.40mm	1.25mm	4.00mm
No.1	0.3421μm	1.6395μm	2.5475μm

引き目と平行

基準長さ	滑らか ← → 粗い		
	0.08mm	0.25mm	0.80mm
評価長さ	短い ← → 長い		
	0.40mm	1.25mm	4.00mm
No.1	0.1590μm	0.9430μm	2.9572μm



Thickness=20μm

※接触式粗さ測定器 フォームタリサーフPGI1200（テラーホブソン社製）にて測定

ご要望のお客さまへは【A4サイズサンプル】を提供させていただきます。

（Roll to Rollをご希望のお客様はご相談させていただきます）

■お問い合わせ先

メテック株式会社
開発技術部

〒601-8133 京都市南区上鳥羽薬田町1番地
TEL 075-661-4908 FAX 075-661-5344
Mail plating_technology@metek.co.jp

