AGC
Your Dreams, Our Challenge

AGC Solutions Guide

"Your Dreams, Our Challenge"
100 여 년 전 설립된 AGC 는 다음과 같은 건축/자동차 유리, CMP Slurry, 탄화규소 등 전자 재료, 불소 제품, 냉매 가스 등 화학 제품, 내화 재료 등 세라믹, 최근 Multi Material 까지 다양한 제품을 제공하는 세계적인 기업으로 성장했습니다.

AGC 의 Multi Material 사업부는 초고속 유무선 통신, 지능형 자동차, 항공우주&방산 및 차세대 위성 통신 등 고주파 전자제품용 유전체 기판 개발에 주력하고 있습니다.

AGC 는 업계에서 가장 다양한 저손실 기판을 제공합니다.

PTFE Resin System

Thermoset Resin Systems

- PPE
- Polyimide

www.agc-multimaterial.kr

첨단 PCB 소재

AGC
Your Dreams, Our Challenge

AGC 의 Multi Material 사업부는 높은 신뢰성과 우수한 열적, 기계적, 전기적 성능을 제공하는 열경화성 및 열가소성 동박 Laminate (CCL)와 Prepreg / Bondply 기판을 포함한 다양한 RF 및 디지털 소재를 개발하고 생산합니다.

열가소성 소재는 중요한 RF/Microwave 부품, 안테나, 전력 증폭기 및 서브어셈블리용으로 설계됩니다. PTFE 수지 시스템은 우수한 기계적, 전기적 성능을 갖춘 최저 손실, 고주파 애플리케이션을 위한 소재입니다.

열경화성 소재는 저신호감쇄율, 고신뢰성 및 고데이터전송률이 요구되는 코어 라우터, 고속 스위치, 수퍼컴퓨터, 차세대 무선 통신 등 애플리케이션 용도로 개발되었습니다.

PTFE Resin System

AGC
Your Dreams, Our Challenge

Part Number	유전율(Dk) 10GHz	Dk Tolerance ±	유전정접(Df) 10GHz	수분 흡수율 %	열전도성 W/M*K	CTE[1] ppm/°C x	y	z	박리강도 lbs/in Very Low Profile Cu
TLY-5A PTFE-Glass	2.17	0.02	0.0009	0.02	0.22	20	20	280	12
TLY-5 PTFE-Glass	2.20	0.02	0.0009	0.02	0.22	20	20	280	12
TLY-5Z PTFE-Glass	2.20	0.04	0.0015	0.03	0.20	30	40	130	7
TLY-3 PTFE-Glass	2.33	0.02	0.0012	0.02	0.22	26	15	217	12
TLX-8 PTFE-Glass	2.55	0.04	0.0018	0.02	0.19	21	23	215	12
TLE-95 PTFE-Glass	2.95	0.05	0.0026	0.02	0.2	9	12	70	12
RF-30A PTFE Ceramic-Glass	2.97[2]	0.05	0.0020	0.05	0.42	8	10	60	12
NF-30 PTFE Ceramic	3.00	0.04	0.0013	0.05	0.50	11	15	30	8
TSM-DS3M PTFE Ceramic-Glass	2.94	0.04	0.0014	0.07	0.65	10	16	23	8
TSM-DS3b PTFE Ceramic-Glass	3.00	0.04	0.0014	0.07	0.65	10	16	23	8
TSM-DS3 PTFE Ceramic-Glass	3.00	0.05	0.0014	0.07	0.65	10	16	23	8
TLC-32 PTFE-Glass	3.20	0.05	0.0030	0.02	0.24	9	12	70	12
RF-35TC PTFE Ceramic-Glass	3.50	0.05	0.002	0.05	0.92	11	13	34	7
RF-35HTC PTFE Ceramic	3.50	0.05	0.0007	0.07	1.84	11	14	77	6
TLF-35A PTFE Ceramic-Glass	3.50[2]	0.05	0.0026	0.02	0.37	21	23	85	10
RF-60TC PTFE Ceramic-Glass	6.15	0.15	0.0020	0.03	1.05	10	10	40	8
RF-10 PTFE Ceramic-Glass	10.20	0.30	0.0025	0.08	0.85	16	20	25	10

Thermoset Resin Systems

Your Dreams, Our Challenge

PPE / Modified Epoxy / Polyimide Laminates

Part Number	유전율(Dk)	유전정접(Df)	Tg °C	CTE(1) ppm/°C			
	10GHz	10GHz	DMA	x	y	Z α1	aZ α2
Meteorwave® 1000 Very Low Loss PPE	3.4	0.0047	240	10	14	55	260
Meteorwave® 2000 Very Low Loss PPE	3.2	0.0034	240	10	14	55	260
Meteorwave® 3000 Very Low Loss PPE	3.4	0.0039	200	10	14	55	260
Meteorwave® 3350 High Speed Ultra Low Loss PPE	3.5	0.0038	200	10	14	36	200
Meteorwave® 4000 Ultra Low Loss PPE	3.3	0.0024	200	10	14	55	260
Meteorwave® 8000 Ultra Low Loss PPE	3.28	0.0016	185	14	16	35	185
Meteorwave® 8300 Ultra Low Loss PPE	3.0	0.0025	190	14	16	33	180
Meteorwave® M1 Ultra Low Loss PPE	3.1	0.0018	230	18	18	47	178
Meteorwave® E2 Halogen free Extreme Low Loss Hydrocarbon	3.2	0.0012	210	12	12	45	180
Meteorwave® ELL 202 Halogen free Extreme Low Loss Hydrocarbon	3.2	0.0009	210	12	12	45	180
Meteorwave® ELL 205 Halogen free Extreme Low Loss Hydrocarbon	3.1	0.0007	210	10	10	45	180
Meteorwave® E3 Extreme Low Loss Hydrocarbon	3.1	0.0010	200	11	11	30	180
Meteorwave® ELL 302 Extreme Low Loss Hydrocarbon	3.1	0.0008	200	11	11	30	180
Meteorwave® ELL 305 Extreme Low Loss Hydrocarbon	3.0	0.0005	200	9	9	30	180
N4000-13 Mid Loss Modified Epoxy	3.6	0.009	240	10	14	70	280
N4000-13 SI® Mid Loss Modified Epoxy	3.2	0.008	240	10	14	70	280
N4000-13 EP Mid Loss Modified Epoxy	3.6	0.009	240	10	14	65	275
N4000-13 EP SI® Mid Loss Modified Epoxy	3.2	0.008	240	9	13	65	275
N7000-2 HT / -3 Mid Loss Polyimide	3.5	0.009	260 (DSC)	9	12	50	180
N7000-3 Mid Loss Polyimide	3.5	0.009	260 (DSC)	9	12	50	180

Prepregs Bonding Films

Your Dreams, Our Challenge

Part Number	유전율(Dk)	유전정접(Df)	수분 흡수율%	열전도성 W/M*K	CTE(1) ppm/°C		
	10GHz	10GHz			x	y	z
fastRise FR-25 PTFE/Thermoset	2.43	0.0014	0.08	0.25	59	70	72
fastRise FR-27 PTFE/Thermoset	2.77	0.0014	0.08	0.25	59	70	72
fastRise FR-28 PTFE/Thermoset	2.76	0.0014	0.08	0.25	59	70	72
fastRise FR-EZ-22P PTFE/Thermoset	2.40	0.0018	0.13	0.33	109	149	137
fastRise FR-EZ-33P PTFE/Thermoset	2.50	0.0024	0.14	0.33	97	165	137
fastRise EZpure Thermoset	2.80	0.0032	0.31	0.33	44	44	44
fastRise TC Thermoset	4.80	0.0023	0.07	0.94	22	22	22

No Flow Prepregs

Part Number	유전율(Dk)	유전정접(Df)	Tg °C	CTE(1) ppm/°C			
	10GHz	10GHz	DMA	x	y	Z α1	Z α2
N4000-29NF High Tg Multifunctional Epoxy	4.0	0.017	199	12	15	55	265
Meteorwave 1000NF Very Low Loss PPE	3.4	0.0047	240	10	14	55	260

참고

1. 제공된 모든 시험 데이터는 일반적인 값으로써 제품 사양 값으로 사용할 수 없습니다.
2. CTE(1) 값은 측정 온도 범위에 따라 달라질 수 있습니다. 특정 제품 온도 범위에 관해서는 별도로 문의하십시오.
3. (2) IPC-TM-650 방식 2.5.5.5.1(변형된 스트립 라인)으로 1.9GHz 에서 측정했습니다.
4. 세부 값은 제품별 Data sheet 를 참조해주시길 바랍니다.

Copper Cladding

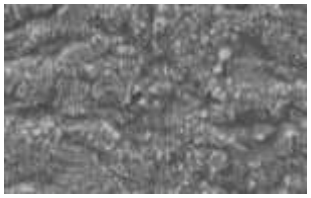
Your Dreams, Our Challenge

For RF Materials

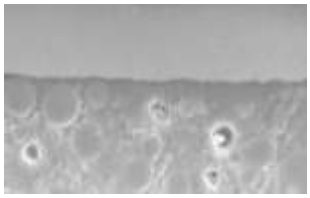
Optical 측정(예: Bruker 광학 측정)

Description	표면조도 RMS 처리면		표면 조도 RMS 비처리면	
	Microinches	Microns	Microinches	Microns
Ultra Low Profile ½oz	Comparable to rolled copper - 아래 전자 현미경 사진 참조			
Ultra Low Profile 1oz				
Rolled-Annealed ½oz	15	0.37	12	0.31
8 1oz	11	0.28	9	0.24
Reverse Treated Electrodeposited½oz	46	1.16	44	1.12
Reverse Treated Electrodeposited1oz	39	1.00	52	1.31
Reverse Treated Electrodeposited **½oz**	66	1.68	18	0.46
Reverse Treated Electrodeposited1oz	60	1.54	19	0.49

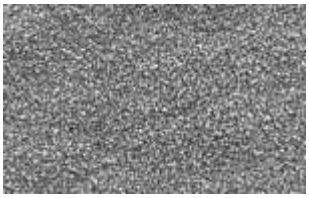
* 일부 AGC 제품은 상기 동박 유형을 지원하지 않을 수 있습니다. 자세한 내용은 기술 서비스 담당자에게 문의해주시길 바랍니다.



Rolled-Annealed Copper
(Treated surface)
x 3,000



Rolled-Annealed Copper
(Cross section)
x 1,000



Ultra Low Profile Copper
(Treated surface)
x 3,000

Ultra Low Profile Copper
(Cross section)
x 1,000

- ½oz. 동박 = 0.7mil 또는 17.5micron
- 1oz. 동박 = 1.4mil 또는 35.0micron
- 요청 시 2oz 및 기타 동박 제공 가능

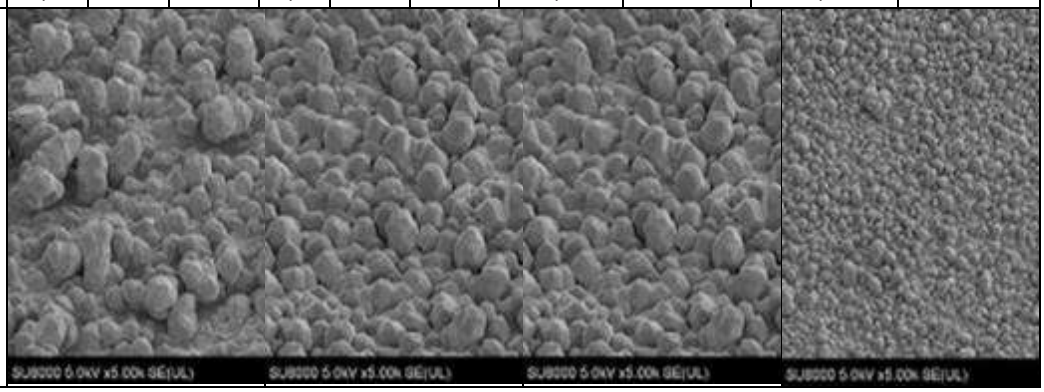
광학 측정은 Ultra Low Profile 동박과 Ultra Low Profile 동박 간 차이를 구분할 만큼 정확하지 않습니다. 전자현미경 분석 결과는 매우 유사한 표면조도를 보여줍니다. 요청 시 삽입손실(Insertion loss) 비교에 대한 제공도 가능합니다.

일반적인 패널 크기

종류	공통 크기
PTFE Materials	**36” × 48”, 18” × 24”, 18” × 16”, 18” × 12”**
***fast*Rise™**	**18” × 24”, 18” × 16”, 18” × 12”, 24” × 36”**

Copper Cladding For Digital Materials

AGC
Your Dreams, Our Challenge

Description		RTF			HS-VSP			HS-M2-VSP		HS2-M2-VSP	
Profile		VLP (RTF)			VSP			VSP		HS2-VSP	
Industry Call Out		GRADE 3			Industry Call Out			GRADE 3		Industry Call Out	
AMMA Call Out		RTF			HS-VSP			HS-M2-VSP		HS2-M2-VSP	
Untreated Side Roughness		≤ 2.0 μm			≤ 1.3 μm			≤ 1.3 μm		≤ 1.3 μm	
Treated Side Roughness		≤ 2.5 μm			≤ 2.0 μm			≤ 2.0 μm		≤ 1.0 μm	
Availability		All AGC Digital PCB Materials			Non-Meteorwave Digital Materials			All Meteorwave Products		All Meteorwave Products	
Nominal Thickness	**μm**	18	35	70	18	35	70	18	35	18	35
	Oz	1/2	1	2	1/2	1	2	1/2	1	1/2	1
SEM Observation Treated Side											

*제공된 모든 테스트 데이터는 일반적인 값이며 사양 값이 아닙니다.
위의 동박 유형은 모든 AGC 제품에 대해 제공되지 않을 수 있습니다. 궁금한 사항은 기술 서비스 담당자에게 문의해주시길 바랍니다.

Definitions:

LP	Low profile 5-10 micron
VLP	Very Low profile <5.0 micron
VSP and HVLP	Very Smooth or Hyper Low profile <2 micron
ULP / e-VLP / HS2-VSP	Ultra Low profile or Extreme Low profile ≤1 micron
Hyper Smooth Profile	≤1 micron
H.T.E.	High temperature elongation IPC-CF-150, Class 3
ED	Electrodeposited copper
RA	Rolled Annealed – AGC Digital PCB Materials 에는 적용할 수 없음

Specialty Copper 유형:
Specialty Copper 유형을 사용할 수 있습니다.
영업 담당자 또는 기술 담당자에게 문의해주시길 바랍니다.

- MLSG3 / RTF2
- HS1-MS1-VSP
- SI Copper
- Resistor foils
- Unclad (textured 또는 smooth finish)

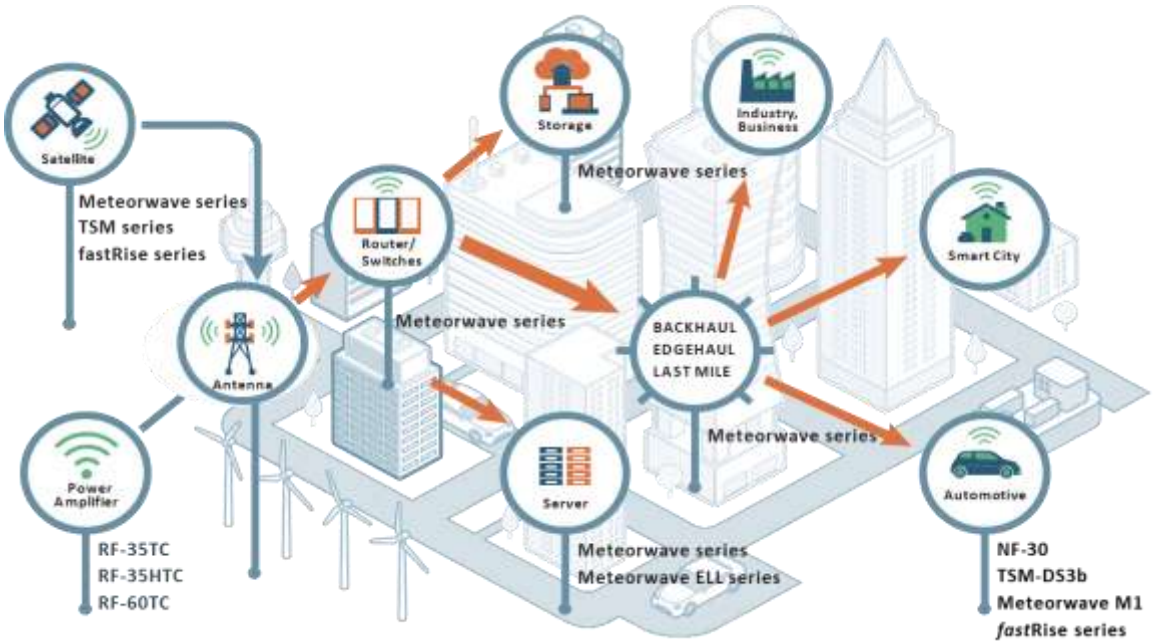
Specialty Coppers 중량:
Specialty copper 중량을 사용할 수 있습니다.
영업 담당자나 기술 담당자에게 문의해주시길 바랍니다.

3/8 oz "T"	12 μm
3 oz	105 μm
4 oz	140 μm
5 oz	175 μm
6 oz	210 μm
7 oz	245 μm

Resistor copper foils 정보
• OhmegaPly®, Ticer® 및 기타 resistor foils은 요청 시 제공 가능합니다.
• Resistor foils 제조업체는 Resistor layer이 포함된 Copper foil에 대한 보증과, Copper foil의 성능 및 작업 가능성을 보장합니다.
• 당사는 Resistor layer의 가공이나 최종 제품의 성능 및 가공성에 대해 책임을 지지 않습니다.

A Wide Lineup of Products

Your Dreams, Our Challenge



AGC Inc. 2026-11

agc-ml.multimaterial@agc.com