

GRADES AND PHYSICAL PROPERTIES

성질		단위	시험법	GF 강화 그레이드						Low Cl less			
				A503F1	A503X05	A504FG1	A504X90	AR04	A604	A604L02	A305M45	A625HL07	
밀도		kg/cm ³	ISO 1183	1570	1570	1670	1650	1680	1650	1660	1720	1840	
흡수율 (23℃, 수중, 24시간)		%	ISO 62	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
기계적 성질													
인장강도		23℃	MPa	ISO 527-1, -2	158	140	167	194	185	203	190	183	165
인장신율		23℃			%	1.9	1.5	1.4	1.7	1.5	1.8	1.6	1.6
굴곡강도		23℃	MPa	ISO 178	244.7	220	252	305	272	295	290	257	245
굴곡탄성율		23℃			GPa	13.3	12	15.6	15.8	15.2	14.5	14.5	15.4
전단강도		23℃	MPa	ASTM D732	75	-	75	80	70	80	-	-	-
샤르피 충격강도	노치 유	23℃	J/m	ISO 179	11	8	12	11	12	12	9.5	9	7
	노치 무	23℃	KJ/m ²		25	30	28	50	30	60	55	-	33
Rockwell 경도			R스케일	ISO 2039-2	120	120	123	122	121	122	121	122	122
테이퍼마모			mg/회		45	45	50	50	50	55	50	65	50
마찰계수	對 동		-	-	0.22	-	0.25	0.25	0.25	0.24	-	-	-
한계PV값			KJ/m ² ·hr	TORAY법	900	-	815	815	815	900	-	-	-
열적성질													
융점			℃	ISO 11357-3	282	278	278	278	278	278	278	278	278
열변형온도		1.80MPa	℃	ISO 76	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260
선팽창계수	흐름방향	X10 ⁻⁵ /K	-	TORAY법	2.9	2.3	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3
	직각방향				3.4	3.2	3.2	3.2	3.3	3.2	3.3	3.2	3.2
연소성			-	UL94	V-0 (0.36mmt)	V-0 (0.28mmt)	V-0 (0.28mmt)	V-0 (0.28mmt)	V-0 (0.38mmt)	V-0 (0.20mmt)	V-0 (0.38mmt)	V-0 (0.75mmt)	V-0 (0.20mmt)
전기적성질													
체적고유저항			Ω·m	IEC60093	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴
절연파괴전압			MV/m	IEC60243-1	24	23	22	22	22	22	22	23	22
유전율	10 ⁶ Hz		-	IEC60250	3.2	3.2	3.6	3.6	4.2	3.6	3.6	3.6	3.6
유전정접	10 ⁶ Hz		-		0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
성형성													
성형수축율 (3mm)	흐름방향	%	-	TORAY법	0.25	0.30	0.20	-	0.20	0.20	0.20	-	0.25
	직각방향				0.85	0.90	0.75	-	0.75	0.75	0.80	-	0.85
성형하한압력 (1/8" 두께)			MPa·G	TORAY법	1.4	-	1.9	-	3.5	3	-	2.6	-
유동길이 (320℃, 98MPa, 1mmt)			X10 ⁻³ /m	TORAY법	230	170	210	-	135	140	130	95	145

GRADES AND PHYSICAL PROPERTIES

성질		단위	시험법	GF + FILLER 강화 그레이드											
				A310MX04	A310MD1N7	A310MX11	A400MX05	A400MD1	AR10M	A310E	A610MG1	A610MX03	A360M	A390M65 BD	A390M65 BDS
밀도		kg/cm ³	ISO 1183	1970	2020	1954	1810	1810	1950	1980	1960	1970	1905	1995	1995
흡수율 (23℃, 수중, 24시간)		%	ISO 62	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
기계적 성질															
인장강도	23℃	MPa	ISO 527-1, -2	146	141	162	165	165	139	91	151	134	138	108	110
인장신율	23℃	%		0.9	0.9	0.9	1.1	1.1	0.9	0.7	0.9	1	0.9	0.8	1
굴곡강도	23℃	MPa	ISO 178	236	240	256	250	253	219	165	242	228	218	187	200
굴곡탄성율	23℃	GPa		21.8	23.3	21.6	18.3	18.3	20	22.7	20.4	21.7	18.2	20	19.5
전단강도	23℃	MPa	ASTM D732	60	-	65	-	-	60	60	60	65	-	-	-
샤르피 충격강도	노치 유	23℃	ISO 179	9	8	9.4	9.5	8	7	5	9	7	8.3	6.5	6.8
	노치 무	23℃		KJ/m ²	18	-	21	-	-	15	11	18	20	-	-
Rockwell 경도		R스케일	ISO 2039-2	123	123	122	122	121	123	122	123	123	123	-	-
테이퍼마모		mg/회		70	70	70	-	-	70	70	70	70	-	-	-
마찰계수	對 동	-	-	0.3	0.3	0.3	-	-	0.3	0.3	0.3	0.3	-	-	-
한계PV값		KJ/m ² ·hr	TORAY법	815	815	-	-	-	810	810	815	815	-	-	-
열적성질															
용점		℃	ISO 11357-3	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278
열변형온도		1.80MPa	℃	ISO 76	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260	>260
선팽창계수	흐름방향	X10 ⁻⁵ /K	TORAY법	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	-	-
	직각방향			2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.3	2.4	2.3	-
연소성		-	UL94	V-0 (0.38mmt)	V-0 (0.38mmt)	V-0 (0.36mmt)	V-0 (0.36mmt)	V-0 (0.36mmt)	V-0 (0.71mmt)	V-0 (0.36mmt)	V-0 (0.73mmt)	V-0 (0.73mmt)	V-0 (0.71mmt)	V-0	V-0
전기적성질															
체적고유저항		Ω·m	IEC60093	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴
절연파괴전압		MV/m	IEC60243-1	20	19	19	20	20	16	18	16	20	16	-	-
유전율	10 ⁶ Hz	-	IEC60250	5.1	5	5	4.9	4.9	4.9	4.3	4.9	5.1	-	-	-
유전정접	10 ⁶ Hz	-		0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	-	-
성형성															
성형수축율 (3mm)	흐름방향	%	TORAY법	0.15	0.15	0.18	0.25	-	0.15	0.20	0.15	0.15	0.22	0.23	0.21
	직각방향			0.55	0.50	0.57	0.75	-	0.55	0.45	0.55	0.55	0.71	0.53	0.60
성형하한압력 (1/8" 두께)		MPa·G	TORAY법	4.2	4.2	3.6	-	3.9	3.3	4.1	3.8	5.6	-	-	-
유동길이 (320℃, 98MPa, 1mmt)		X10 ⁻³ /m	TORAY법	105	90	115	111	-	115	105	110	90	-	-	-