

# PS 난연

## | 특성 및 용도 |

### 난연HIPS

금호 난연 PS 수지는 우수한 물성 Balance 를 갖추고 있으며 내충격성, 유동성, 열안정성, 사출성형성 및 도장, 도금 등의 2차 가공성도 뛰어난 제품입니다.

GRADE	난연제 Type	특 성	용 도
DECA Type	HFH 400NS	일반용	TV, VCR 및 전자제품 하우징
	HFH 401	고충격	
	HFH 403	저난연	V-2 난연등급이 요구되는 TV, VCR 및 전자제품 하우징
Non-DECA Type	HFH 402ND	무독성, 저난연	무독성이 요구되는 토너 카트리지, TV 및 VCR 하우징
	HFH 407	무독성, 일반용	
	HFH 430U	무독성, 내후성	무독성이 요구되는 TV, VCR 및 전자제품 하우징
Non-Halogen Type	HFH 405	무독성, 저난연	Non-Halogen 난연제 사용이 요구되는 전자제품 하우징

## | PS 난연제품 물성표 |

PS 난연제품 물성표

시험항목/단위	시험 규격	시험조건 (ASTM)	DECA Type			Non-DECA Type			Non-Halogen Type
			HFH-400NS 일반용	HFH-401 고충격	HFH-403 저난연	HFH-402ND 저난연	HFH-407 일반용	HFH-430U 내후성	HFH-405 저난연
인장강도 [kg/cm <sup>2</sup> (psi)]	D638	23°C	260 (3,700)	260 (3,700)	240 (3,410)	270 (3,840)	270 (3,840)	260 (3,700)	250 (3,560)
신율 [%]	D638	23°C	35	40	40	40	40	35	40
굽곡강도 [kg/cm <sup>2</sup> (psi)]	D790	23°C	300 (4,270)	300 (4,270)	310 (4,410)	330 (4,690)	340 (4,840)	330 (4,690)	310 (4,410)
굽곡 탄성률 [kg/cm <sup>2</sup> (psi)]	D790	23°C	20,000 (284,500)	20,000 (284,500)	20,000 (284,500)	22,000 (312,900)	22,000 (312,900)	21,000 (298,700)	20,000 (284,500)
IZOD 충격강도 [Kg · cm/cm(ft · lb/in)]	D256	3.2mm, Notched, 23°C(73°F)	10 (1.8)	13 (2.4)	12 (2.2)	10 (1.8)	10 (1.8)	9 (1.6)	10 (1.8)
Rockwell 경도	D785	L scale	55	53	58	58	55	52	55
열변형온도 [°C(°F)]	D648	18.6kgf/cm <sup>2</sup> (264psi) Unannealed	75 (167)	74 (165)	77 (171)	77 (171)	76 (169)	75 (167)	72 (162)
VICAT연화점 [°C(°F)]	D1525		89 (192)	87 (192)	92 (198)	92 (198)	90 (194)	89 (192)	86 (187)
용융지수 [g/10min]	D1238	200°C, 5kg	12	8	12	9	14	16	13
성형수축률 [%]	D955		0.3-0.6	0.3-0.6	0.3-0.6	0.3-0.6	0.3-0.6	0.3-0.6	0.3-0.6
비중	D792		1.18	1.18	1.12	1.12	1.18	1.18	1.06
	D570		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
난연도	UL94*	1/16"(1.6mm)	V-0	V-1	V-2	V-2	V-0	V-0	V-2
		1/8" (3.2mm)	V-0	V-0		V-2	V-0	V-0	V-2

(\*) UL File No. E65424(CSA File No. LS66457) (주) 상기 물성치는 자연색 시편인 경우의 대표치이며 규격치는 아닙니다.  
(주) 착색품인 경우의 물성치는 색에 따라 상기 수치와 다소 차이가 있습니다.  
(주3) 수치는 사출성형시편의 실온 23°C, 상대습도 50%에서의 측정치입니다.



# KUMHO PS

Polystyrene

# PS

## | 제품 개요 |

PS 수지는 강도가 높고 성형 가공성이 우수하며 치수 및 열안정성, 착색성, 접착성, 도장성 등 2차 가공특성이 우수하여 가전제품, 구조부품, 일용잡화에 많이 사용되는 5대 범용 수지중의 하나입니다.

PS는 PE, PP 등과는 달리 비결정성 수지이므로 결정화도의 차이에 의한 물성의 차이나 치수 정도의 불안정성이 없습니다.

또한 용융점도가 낮고 가열분해가 잘 일어나지 않아서 성형가공이 용이하며 열성형과 발포성형이 용이합니다.

일반적으로 충격보강제의 존재 유·무에 따라 GPPS(General Purpose Polystyrene)와 HIPS(High Impact Polystyrene)의 두 부분으로 분류됩니다.

Styrene Monomer에 열이나 촉매 등을 이용하여 중합하는 Crystal Polystyrene으로 불리는 GPPS는 투명 수지로 PE, PP, PVC 등에 비해 고강성, 고투명성, 치수안정성, 저비중, 우수한 전기적 특성을 가지며 투명도, 잔류 Monomer 함량, 분자량 등이 물성을 결정하는 중요한 인자로 Grade 선정시 특히 고려되어야 합니다.

Kumho GPPS는 투명성과 이형성, 열안정성이 우수하기 때문에 사출성형이나 압출성형시 매우 경제적입니다.

GPPS는 투명성이 뛰어나고 강성이 우수하나 충격에 매우 취약합니다. 이와 같은 충격강도의 결점을 고무로 보강하여 개선한 것이 HIPS입니다. HIPS는 고무의 보강에 의해 매우 다양한 물성발현이 가능하며 이 다양한 물성의 차이는 보강된 고무의 양, 형태, 크기, Graft 정도, Matrix PS의 분자량 등 여러조건에 의해 달라집니다.

Kumho HIPS는 충격특성과 이형성, 내열특성이 우수하고 광범위한 유동지수와 충격특성을 갖기 때문에 특수용도의 적용에 선택의 폭이 용이합니다. 또한 Adhesion과 같은 2차 가공특성이 우수할 뿐만 아니라 다양한 성형기술에도 매우 우수한 가공특성을 갖습니다.



## | 특성 및 용도 |

### GPPS(일반용 PS수지)

GPPS는 투명성, 착색성, 전기적 특성, 내수성, 무독성, 성형가공성, 치수안정성 등이 우수한 제품입니다.

GRADE	특 성	용 도
GP 125	일반용, 양이형성	완구, 의료장비, 주방기구, CD케이스, 카세트테이프 커버 등
GP 125EB	고내열	과일, 계란 난자용, 1회용 컵, 돗자리 등
GP 125E	고내열, 고유동	XPS
GP 150K	초고강성, 고내열	조명기구, 광학기구, 냉장고 내장재
GP 150I		
GP 150E	초고강성	XPS

## | 특성 및 용도 |

### HIPS(고충격용 PS수지)

HIPS는 Styrene Monomer와 PBR를 공중합시킨 기능성 수지로서 내충격성과 내열성 등의 Balance가 뛰어난 제품입니다.

GRADE	특 성	용 도	
범 용	HI 425	일반용	사무기기, 가전제품, 각종 주방용품, 일용잡화, 완구류, 레저용품 등
	HI 425 TVL	초고유동	TV housing, VCR housing
	HI 425TV HI 450W	고강성, 고내열용, 고충격용	TV housing, Audio housing, 타자기, 스포츠용품, 사무용품 등
	HI 425E HI 425EH HI 425EP	고강성 압출용 내한성 압출용 ESCR용	1회용컵, 각종 식품포장용 필름, 세탁기 부품, 냉장고 Inner Liner, Door Liner 등
	HI 470R	ESCR용	
고광택	HI 450PG	고광택, 고충격	PC Swivel, 사무용품, 에어컨 케이스 등
Blow Molding	MIB IT	고충격 양이형성	유산균 음료용기 등
	MIB 237	양이형성 박육성형	

## | GPPS & HIPS 물성표 |

GPPS & HIPS 물성표										GPPS & HIPS 물성표										
시험항목/단위	시험규격 (ASTM)	시험조건	GPPS						HIPS											
			GP 125 일반용 양이형성	GP 125EB 고내열	GP 125E 고내열	GP 150K 초고강성	GP150I 초고강성	GP 150E 초고강성	HI 425 일반용	HI425TVL 고유동	HI 425TV 고강성 고내열	HI450W 고충격	HI425E 고강성 압출용	HI425EH 내한성 압출용	HI425EP ESCR	HI 470R ESCR	HI450 PG 고광택 고충격	MIB IT 고충격 양이형성	MIB237 박육성형	
인장강도 [kg/cm <sup>2</sup> (psi)]	D638	GPPS 5mm/min HIPS 50mm/min	460 (6,532)	500 (7,100)	510 (7,240)	540 (7,668)	540 (7,668)	550 (7,810)	260 (3,692)	240 (3,408)	300 (4,260)	280 (3,976)	300 (4,260)	240 (3,408)	230 (3,266)	180 (2,556)	370 (5,254)	250 (3,550)	285 (4,047)	
신율 [%]	D638	GPPS 5mm/min, HIPS 50mm/min	2.0	3.0	2.0	3.5	3.5	3.5	50	50	50	55	60	60	70	80	55	50	40	
굴곡강도 [kg/cm <sup>2</sup> (psi)]	D790	23°C	580 (8,236)	720 (10,224)	720 (10,224)	890 (12,638)	890 (12,638)	900 (12,780)	300 (4,260)	300 (4,260)	350 (4,970)	330 (4,686)	350 (4,970)	300 (4,260)	310 (4,402)	217 (3,081)	500 (7,100)	350 (4,970)	380 (5,396)	
굴곡 탄성률 [kg/cm <sup>2</sup> (psi)]	D790	23°C	29,200 (414,640)	30,000 (426,000)	30,000 (426,000)	33,000 (454,400)	33,000 (454,400)	35,000 (49,700)	17,000 (241,400)	16,500 (234,300)	17,500 (248,500)	16,500 (234,300)	17,500 (248,500)	17,500 (248,500)	15,500 (220,200)	12,700 (180,000)	21,000 (298,200)	17,000 (241,400)	19,000 (269,800)	
Rockwell Hardness 경도	D785	GPPS M scale, HIPS L scale	74	74	74	75	75	76	60	60	64	60	65	60	50	50	74	60	70	
Izod 충격강도 [Kg·cm/cm <sup>2</sup> (ft·lb/in)]	D256	3.2mm Notched, 23°C(73°F)	1.5 (0.28)	1.5 (0.28)	1.5 (0.28)	1.5 (0.28)	1.5 (0.28)	1.5 (0.28)	9.0 (1.67)	9.5 (1.76)	9.5 (1.76)	10.0 (1.85)	9.5 (1.76)	10.0 (1.85)	10.0 (1.85)	11.0(2.03)	12.0 (2.22)	9.0 (1.67)	9.0 (1.67)	
열변형온도 [°C(°F)]	D648	18.6kg/cm <sup>2</sup> (264psi) Unannealed	83 (181)	85 (185)	87 (189)	92 (198)	92 (198)	92 (198)	77 (168)	76 (169)	80 (176)	79 (172)	80 (176)	74 (165)	79 (172)	80(176)	82 (183)	74 (165)	75 (167)	
Vicat연화점 [°C(°F)]	D1525		99 (210)	102 (217)	105 (221)	105 (224)	105 (224)	105 (224)	97 (211)	95 (207)	99 (210)	97 (207)	97 (207)	95 (207)	95 (207)	100(212)	98 (208)	97(207)	98 (208)	
용융지수 [g/10min]	D1238	200°C, 5kg	9.0	6.5	7.0	3.0	3.0	2.5	9.0	13.0	4.5	5.5	4.5	4.5	3.5	3.6	4.0	9.0	9.0	
성형수축률 [%]	D955		0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	
비중	D792		1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	
흡수율 [%]	D570	24hr, Immersion in water	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
난연도	UL*	1/16"(1.6mm)	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	

(\*1) UL File No. E65424(CSA File No. LS96457)

(주1) 상기 물성치는 자연색 시편인 경우의 대표치이며 규격치는 아닙니다.

(주2) 착색품인 경우의 물성치는 색에 따라 상기 수치와 다소 차이가 있습니다.

(주3) 수치는 사출성형시편의 실온 23°C, 상대습도 50%에서의 측정치입니다.