

\*\*\*\*\*  
\* 방재 자료 소개 \*  
\* \* \*  
\*\*\*\*\*

# The Behaviour of Polymers Used in Building Construction

(FR NOTE No 1671 (BRE. FRS. Issued))

-By H L Malhotra-

## -요 약-

폴리에틸렌과 아크릴이 사용되기 시작한 1945년 이후 플라스틱 산업은 급속히 성장하여 왔다. 대략 1960년 까지는 새로운 플라스틱의 주용도는 장식용으로 사용되었으나 그 이후 건축 분야까지 침투하여 냉수 파이프 및 유사 제품에 대해서 뿐만 아니라 Roof light 및 심지어는 소규모 건물에 까지 이용되게 되었다.

새로운 평창품 플라스틱은 대부분 절연 및 단열재로 사용되고 있다.

이 논문에서는 현재 건축 구조에 사용할 수 있는 폴리머 재료의 여러 가지 형태의 사용을 조사하였다. 기타 유기 생산물처럼 이들은 모두 가연성이고, 열가소성 물질 같은 것은 흔히 높은 온도에서 녹는다는 것을 강조하고 있다. 그리고 화재 위험을 최소 한도로 줄이기 위해서는 재료의 성상뿐만 아니라 그 사용방법도 고려할 필요가 있다. 논문에는 여러 플라스틱의 형태와 특성을 나타내는 표가 많은데 이 표를 요약하면 다음 표와 같다. 현재의 플라스틱 재료의 시험 방법이 전혀 만족스럽지 못하다는 것이 지적되었으며, 현 플라스틱에 대한 표준 화재 시험을 아래 표에 나타내었다.

플라스틱에 사용되는 표준 화재 시험

Test	Comments
BS 476 Part 3 (1975)	Fire Penetration-roof construction
BS 476 Part 5	Ignitability-small flame
BS 476 Part 6 (1968)	Heat release-fire propagation test-individual or composite materials
BS 476 Part 7 (1971)	Flammability-flame spread along vertical surfaces
BS 476 Part 8 (1972)	Fire Resistance-full size construction of bld element
BS 2782 Part 5-Method 508A	Flammability-horizontal strip of rigid material
BS 2782 Part 5-Method 508C	" -of a film
BS 2782 Part 5-Method 508D	" -inclined sheet with flame underneath
BS 3119 (1959)	" -Vertical strip of fabric
BS 4735 (1974)	" -horizontal strip-foam

화재 시험용 시료의 크기는 기준에 명기.

화재 시험의 전분야는 그 개념, 설계 및 적용이 BSI 의 특별 위원회 (화재 시험 조절 위원회- OC/10 )에서 검토중이며 이러한 활동은 영국내에서는 물론이고 그 밖의 국가에서도 진행되고 있다. 장차 전반적인 화재 안전 계획 안에 각종 시험의 설계 및 효용도에 대해 좀더 많은 시찰이 사용될 수 있어야 할 것이다.

(참고 문헌 : 영국 BRE 에서 발행한 Collected summaries of Fire Research Notes and BRE/FRS current papers 1977)

SUMMARY

Name	Abbreviation	Type	Shape/Form	Softening Temp	Flash Point	Ignitability	Flammability	Heat Released	Smoke Density	Main toxic products
Acrylonitrile Butadiene styrene	ABS	TF	Rigid sheet, pipes	90	355	I	R	R	N	CO
Polycarbonate	PC	TF	Clear sheet	145	500	NI	L(3mm) L/A(6mm)	L	N	CO
Polyethylene	PE	TF	Sheet, pipes, film	110	340	I	M(1.6mm) L(3mm)	N	L/M	CO
Polyacrylonitrile methacrylate (Acrylics)	PMMA	TF	Clear sheet, domes, fibre	105	290	I NI/FR	H L/FR	H M/FR	L/M M/FR	CO FR can release toxic products
Polypropylene	PP	TF	Sheet, moldings, fibre	110		I NI/FR	R M/FR	H M/FR	L/A N/FR	CO FR can
Polystyrene	PS	TF	Sheet, moldings	90	350	I	R	H	D	CO
Polymethyl methacrylate	PMMA	TF	Sheet, pipes, domes, fibres, film	75		NI	L	L	D	HCL/CO
Chlorinated PVC	Cl PVC	TF	Film, domes							
Reinforced Glass	GFR	TS	Rigid sheets, domes, ducts, firework wall panels	Thermoplastic	350	I NI/FR	R L/M/FR	M L/M/FR	D	CO FR can release toxic products
Expanded polystyrene	EPS	TS/F	panels, tiles core			NA I* NI+	NA R* H+	M H* I+	D	CO

Phenol formaldehyde	FF	TS/F	Panels, laminates			NI	L	M L/FR or AI facing	L	CO, phenol
Polyisocyanurate	PUI	TS/F	Laminates, core	Therm. -oset -ting	330	NI	L	M L/AI facing	D	CO, HCN, NOx
Polymethane	PUR	TS/F	Laminates, core spray	Therm. -oset -ting	310	I NI/FR	R L/M/FR	H M/FR	D	CO, HCN, NOx
Ureaformaldehyde	UF	TS/F	Cavity fill			NI	R	M	L	CO, NH <sub>3</sub>

NOTE: IE and PVC film  
is generally not easily  
ignitable unless highly  
plasticized.  
Flammability is L or M  
and smoke is M.

TP - Thermoplastic  
TS - Thermo-setting  
-/F - Foam  
H - High

I - Easily ignitable  
NI - Not easily ignit  
-able  
-/FR - Flame retardant  
grade  
I - Low  
M - Medium

D - Dense  
R - Rapid  
NA - Not appl  
-icable  
(plain board  
melts away)

\* with gloss  
paint  
+ on a non-  
combustible  
substrate.