

화재시험방법에 따른 Flame spread mode 정립

박계원 · 김종훈* · 김운형** · 정재군

방재시험연구원 · (주)H2K솔루션* · 경민대학교**

Categorization of flame spread mode depending on reaction-to-fire's test

Park, Kye-Won · Kim, Jong-Hoon* · Kim, Woon-Hyung** · Jeong, Jae-Gun

FILK · H2K Solution Inc.* · Kyung-min College**

요 약

본 연구는 국제적인 화재 시험방법에 따른 화염확산 모드를 고찰하여, 화염확산 알고리즘 구축을 위한 reference로서 정립을 하고자 함.

1. 서 론

현재 국제표준화 기구 ISO TC92 SC1(화재안전 - 연소분야)에서는 다음과 같이 건축 및 선박재료에 대한 화염확산성 시험방법 표준을 가지고 있는데, 주로 바닥재와 측면 수직재료로서의 화염확산성을 평가하고 있음.

ISO TS 5658-1 Part 1: Guidance on flame spread

ISO 5658-2 Part 2: Lateral spread on building and transport products in vertical configuration

ISO 5658-4 Part 4: Intermediate-scale test of vertical spread of flame with vertically oriented specimen

ISO 9239-1 Part 1: Determination of the burning behaviour using a radiant heat source

ISO 9239-2 Part 2: Determination of flame spread at a heat flux level of 25 kW/m^2

화염확산은 통상적으로 'Flame spread can be considered as an advancing ignition front in which the leading edge of flame acts both as the source of heat and as the source of pilot ignition.'로 정의되고 있는데 ISO TC92 SC1에서 다루지는 화염확산이란 고체의 표면 화염확산성을 정의하고 있음. 본문에서는 화염확산에 영향을 주는 요인 중, 바람 및 재료의 배치상태에 따라 순풍(wind-aided)과 역풍(opposed aided)모드일 때의 화염확산성을 정의하며 이에 대한 고찰을 하고자 함.

2. 바람 및 재료 방향에 따른 화염확산 모드의 정립

공간내에서의 화염확산 모드를 고찰할 경우, 구획 compartment에서의 화재시, 바람 및 재료 방향에 따른 화염확산 모드를 정립하면 하단표와 같음. 가령, ISO 5658-2은 수직화염전파에 대한 검증방법으로서 opposed-mode에 따른 시험방법으로 고찰할 수 있음.

	horizontal spread under ceiling	Wind-aided
	upward spread	Wind-aided
	lateral spread	Opposed
	horizontal spread over floor materials	Opposed

Mode reference	Application	Type of flame spread	shape picture	
A.a	Flooring; Horizontal	Opposed-flow		1 flame height 2 air flow 3 spread (mode A.a) 4 pyrolyzing region
A.b	Flooring; Horizontal	Opposed-flow		1 flame height 2 spread (mode A.b) 3 spread (mode A.c) 4 pyrolyzing region
A.c	Flooring; Horizontal	Wind-aided		
B.a	Walls; Vertical	Wind-aided		1 upward spread (mode B.a) (wind-aided) 2 downward spread (mode B.b) (opposed flow) 3 pyrolyzing region
B.b	Walls; Vertical	Opposed-flow		
B.c	Walls; Vertical	Opposed-flow		1 air flow 2 lateral spread (mode B.c) 3 wall 4 floor
C.a	Ceiling; Horizontal	Wind-aided		1 ceiling spread (mode Ca) 2 main flow of gases

3. 맺음말

바람 및 재료의 configuration에 따라 화염확산은 7가지 모드로 대분류될 수 있으며, 건축재료 등에 적용되는 화재시험방법 또한 상기 기준으로 분류하며 화염확산 알고리즘에 대응하는 empirical equation을 취사선택하여 예측할 수 있음.

감사의 글

본 연구는 2013년 산업통산자원부의 표준기술력향상사업의 지원을 받아 수행되었으며 이에 감사드립니다.