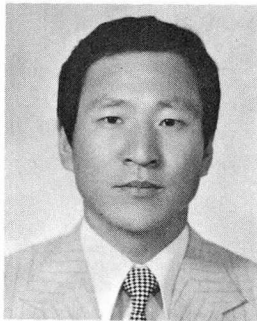


# 수출경쟁력 강화에 일익 담당

## 1. 머리말

국민소득의 증대 및 소비수준이 점차 향상됨에 따라 주거생활방식도 선진화 되어 가는 추세이다. 그중에서도 특히 인간의 일상 생활과 밀접히 관계된 실내장식의 고급화·다양화를 꿈꿀 수 있겠다. 이와같은 실내장식의 대표적인 예로서 카펫트를 들 수 있다. 국내에서도 최근 일반가정 외에 호텔, 사무실, 전시장 및 공용건물 등에 카펫트 사용이 급속히 증가함에 따라 카펫트의 방염성에 대하여 일반 소비자 뿐만 아니라 관계전문가들의 관심이 점차 고조되어 가고 있으며 아울러 카펫트의 방염성을 측정기 위한 다양한 시험방법이 개발되고 있다.

따라서 선진각국의 경우 각종 방염규제기관(민간단체 주도) 및 카펫트 생산업체는 소비자의 안전 보호를 제공하기 위한 다양한 방염시험 절차에 대한 작업을



김 성 권  
(동양나이론(주)영업부장)

지속적으로 추진하고 있는 실정이다.

국내에서도 1986년에 비영리 민간단체로서의 방재시험연구소(FILK: Fire Insurers Laboratory of Korea)가 발족되어 여러가지 유익한 방재연구활동을 하고 있다. 이는 일반국민들 뿐만 아니라 국내 방염제품 생산업체에서도 무척 반가운 일이며 또한 국내방염제품의 품질향상을 위해서도 매우 고무적이라 하겠다.

이러한 카펫트의 방염성과 관련하여 카펫트의 본산지라 할 수 있는 미국의 경우 1960년대초부터 카펫트 생업의 급격한 발전과 더불어 카펫트의 방염성에 대한 연구 개발이 본격화된 결과 1965년 중반에 방염시험에 의한 카펫트를 포함한 바닥재에 대한 방염규제를 위한 첫시도가 이루어졌다. 아울러 화재(Fire Spread) 현상을 보다 잘 이해하기 위하여 더 많은 시험조사 및 연구개발이 추진되었다. 이러한 각종 시험·연구의 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

## 2. 화재발생의 3단계

화재발생시 바닥재와 화재와의 관계에 대한 시험·측정에의 보다 나은 이해를 위하여 화재진화과정의 3단계 구분을 고려·검토할 필요가 있다.

첫단계는 점화 및 발화(Ignition And Its Initial Growth)로

서, 예를들면 실내의 휴지통이나 소파 등 최초의 불꽃이 점화된 지점에서 화재가 머문 상태이다.

두번째 단계는 점화 장소의 완전발화 (Full Involvement or Flashover) 로서 불의 진화에 따른 점화 장소의 완전 연소상태이다.

세번째 단계는 완전발화 상태 이후로서 불이 점화 장소를 넘어 복도 등 출입통로로 번져 나가는 상태이다.

### 3. 실내에 부설된 카펫의 시험

실내 바닥 마감재에 대한 방염 규제의 목적이 급속한 연소진화의 방지를 위한 것이기 때문에 다음과 같은 문제점이 제기되었다. 즉 화재발생 1단계에서 연소의 진화를 방지키 위하여 어느 수준의 연소진화에 대한 저항성 (Flame Spread Resistance)이 요구되는가를 측정키 위하여 PILL TEST (DOS FF 1-70) 가 개발되었다. 이로써 1971년 4월 이후 미국 연방 규제법은 미국내 판매되는 모든 카펫은 PILL TEST를 통과할 것을 요구하였다.

이와같은 PILL TEST의 목적은 최소단위의 연소물질에 의하여 쉽게 연소되는 카펫을 구분하여 가려내기 위한 것으로서, 어떠한 외적인 열반사 조건이 없는 상태에서 일정시간동안 연소되는 정제 (A Timed Burning Tablet) 에 노출된 카펫의 반응상태를 측정하는 것으로 이러한 PILL TEST를 통과한 카펫은 위에서 설명한 화재발생 1단계에서 더이상 불이 발전하지 않는다.

### 4. 복도내 부설된 카펫의 시험

화재발생의 3단계 상황에서 건물내 다른 장소로 번지지 않도록 하기 위하여 요구되는 연소진화에 대한 저항성의 수준을 알아내기 위한 광범위한 연구가 행하여 졌다. 이러한 연구는 완전한 부설상태가 재현된 상황에서 실시되었다. 또한 이 연구는 대규모 화재상황(3단계 화재발생 상황)에서 카펫이 부설된 복도에서 불이 번지는 원리를 이해하기 위한 것으로서 이 시험 프로그램에 의하여 다음의 3가지 결론이 유도되었다.

첫째, 화재발생시 건물바닥 (Flooring System)으로 방출된 에너지의 양이 연소진화의 중요한 결정요소이다.

둘째, 연소진화를 위하여 건물바닥으로 충분한 에너지가 방출되기 위하여서는 각 실내 화재물질이 실내 공기 및 복도의 천정을 충분히 가열시킬 수 있을 정도도 커야만하다.

셋째, 실내 벽 및 천정에 부설된 연소물질이 바닥에 부설된 연소물질에 비하여 연소진화에 보다 큰 영향을 미친다.

따라서 위와같은 상황하에서 복도에 부설된 카펫의 방염 규제를 위한 3가지 문제점이 대두되었다.

첫째, 상대적인 화재 위험을 판단하는데 있어서 가장 이상적인 정보를 제공할 수 있는 시험 방법은 무엇이며

둘째, 카펫과 쿠션재 (Floor Covering Assemblies)의 방염성을 평가하기 위해 가장 적합한 시험방법은 무엇이며

셋째, 어떠한 시험방법이 실

화재상황과 가장 밀접하며 합리적인가에 대한 문제점이 대두되었다. 이에 따라 다음과 같은 다양한 시험방법이 연구 개발되었다.

#### • TUNNEL TEST (ASTM E-84)

TUNNEL TEST는 원래 실내의 벽 및 천정의 화재위험을 평가하기 위하여 개발되었다. 이 시험방법을 카펫에 통용하는 경우, 일정하게 조건화된 카펫 시험체를 TUNNEL의 천정에 붙여 놓은 상태에서 행한다. 결과적으로 이 시험방법은 카펫의 상대적 화재위험성을 판단키 위한 올바른 정보를 제공하지 못한 바 미국 화재보험협회에서 TUNNEL TEST는 실제 건물 화재상황하에서 카펫의 실제적 가능성 기능을 측정할 수 있는 데이터를 제공치 못한다고 판단하였다.

#### • CHAMBER TEST (UL-992)

CHAMBER TEST는 바닥재의 연소형태를 평가하기 위하여 개발되었다. 이 시험방법은 TUNNEL 내부의 고열버너에 카펫 시험체가 노출된다는 점에서 TUNNEL TEST의 변형이라 할 수 있다. 그러나 이 시험방법은 첫째, 화재위험과 관련된 지수계산의 불명확화, 둘째, 데이터 재현성의 저하, 셋째, 시험 지수의 극단적인 양분화 현상 등을 들 수 있다.

#### • FLOORING RADIANT PANEL TEST (ASTM E-648)

기존의 TUNNEL TEST나 CHAMBER TEST는 바닥재에 대한 충분한 방염평가를 하지 못하여 새로운 시험 방법이 개발되었다. 즉, FLOORING RADIANT PANEL TEST이다. 이 시험방법은 실제 화재상황을 재현 (모사)

하기 위하여 고안된 방법이다.

FLOORING RADIANT PANEL 개념은 실제 규모의 복도에서 화재시험 프로그램으로부터 얻어진 정보에서 발전되었다. 이러한 실제 규모(Full-Scale)의 시험은 카페트에서 방출되는 에너지의 수준이 연소진화에 중대한 영향을 미친다는 사실을 입증했다.

이 시험방법은 에너지의 임계 방출량(Critical Radiant Flux SQ Cm)을 산출하는바, CRITICAL RADIANT FLUX는 연소유지 및 진화를 위하여 필요한 최소 수준의 방출 에너지이다.

이러한 FLOORING RADIANT PANEL TEST는 인위적 규모가 아닌 카페트의 실제적 특성을 측정한다는 면에서 기존의 여타 시험방법과는 다르며, 또한 실제 현장에 부설된 카페트의 상대적 기능과 관련된 데이터를 추출할 수 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 실내 바닥 마감재와 화재발생과의 상관관계를 밝히기 위하여 여러 가지 시험방법이 연구 개발되었다. 특히 연소발생의 유지 및 진화를 위해서는 FLOORING RADIANT PANEL TEST가 지속적인 일정수준 이상의 열 에너지의 방출이 절대적 필요 조건이라는 실제 화재상황하에서 입수된 정보를 기반으로 개발되었기 때문에 합리적인 시험방법으로 평가된다. 또한 실제적으로 카페트의 방염성을 측정할 수 있는 이상적인 시험방법이다.

현재 한국의 경우(일본과 동일) 카페트의 방염시험방법으로서 "45° 경사법"을 사용하고 있다. 이 방법은 위에서 살펴본 PILL TEST와 유사한 방법으로서 카페트의 올바른 방염성을

예정하기에는 한계가 있다고 하겠다.

따라서 국내에서도 보다 선진화된 시험방법의 연구개발을 통하여 다양한 수준의 방염성능 규정을 마련하여야 하리라 본다.

국내의 경우 서두에서 밝힌 바와 같이 카페트의 보급이 점차 대중화 되어가는 상황으로서 국내건축기준 및 방화안전기준 등을 포함한 건축관계 규정에 의하여 건물내 벽·천정·바닥재에 대한 방염 물질 사용에 대하여 보다 구체적이며 엄격한 제한규



정을 마련하여 시행하는 것이 중요하리라 본다.

아울러 이러한 방염물질의 방화 안전기준의 마련을 위해서는 관련 민간연구단체 주도의 국내 상황에 적합한 다양한 연구개발 등 방염물질의 방염성능에 대한 합리적 시험방법과 평가기준의 마련이 요청된다. 이를 통해서만 이 업무의 전문화 추진, 보다 엄격한 품질(방염) 인증 체제의 시행을 통한 대외공신력 향상, 외국의 유명한 민간연구기관과 업무 제휴 등을 통한 전문인력의 양

성 및 기술수준의 고도화를 이룰 수 있다. 결론적으로 세계수준의 방재관련민간연구기관으로의 성장이 급선무라 할 수 있으며 이러한 역할의 수행을 위하여 본 방재시험소(FILK)의 역할이 크게 기대되고 있으며 아울러 그에 따른 책임도 크다고 하겠다.

그러나 아직까지는 "FILK" 마크의 대외홍보활동 등의 부족으로 인하여 소비자 인지도가 그다지 높지 않은 상황이다. 향후 방화관련제품 생산업체와는 유기적인 업무협조체제의 구축을 통한 상호정보교류 및 품질향상 지원 등 각종의 호혜적인 업무 제휴를 맺고 동시에 보다 체계적인 품질인증업무제도의 정착화와 첨단 시험기자재의 완비 및 고도 시험기술의 연구개발 등을 통하여 명실공히 "UL" 마크와 동등수준의 "FILK" 마크를 국내·외에서 널리 인정받음으로써 국산 방염관련제품의 수출경쟁력 강화에 일익을 담당할 수 있기를 기대한다.

한편 동양나이론(주)에서 생산하는 스완 BCF 카페트는 1987년 10월 국내 최초로 "FILK" (우수 방화 및 안전 관련 제품의 품질인증제도)를 획득한 이래 스완카페트의 품질향상은 물론 대 소비자 품질공신력이 제고됨에 따라 그동안 일반가정은 물론 호텔·사무실 및 공용 기관에의 판매가 급증됨으로써 국내 카페트 업계의 정상을 차지하게 되었다.

끝으로 방재시험소의 창립 3주년기념 특집호에 원고를 신겨 되어 무척 기쁘게 생각하며 아울러 방재시험소의 무궁한 발전을 기원하는 바이다. (㉞)