

난연처리된 유기 단열재 심재의 샌드위치패널에 대한 난연성능 평가

여 한 승 / 업무지원팀 연구원

1. 서론
2. 샌드위치패널의 국내외 화재시험방법
3. 샌드위치패널에 대한 국내의 난연성능 기준
4. 시험방법
5. 시험결과
6. 결론

1. 서론

국내에서 샌드위치패널은 인건비 상승에 의한 건설현장의 인력난, 자재난 및 건식 공법의 적용에 따른 건설 환경의 변화와 공기 단축 및 시공의 편리성, 경제성 등의 장점에 의하여 널리 사용되고 있다.

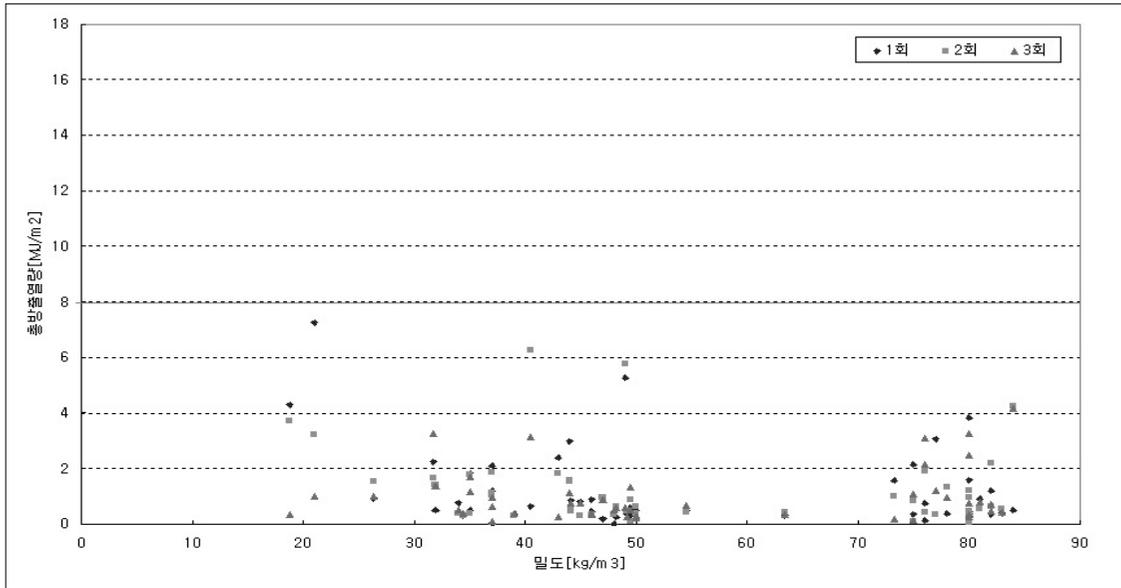
그러나 최근 유기단열재(발포폴리스티렌, 우레탄 등)를 심재로 사용하는 경우 화재에 의한 심재의 용융이나 강판의 변형, 유독가스 발생 등에 따른 문제점이 부각되고, 화재 진압 시 강판 사이로 화염이 급속히 전파되는 현상을 보임으로써 주수 소화의 어려움이 인지되고 있다. 특히 샌드위치 패널 화재가 전체 화재에서 차지하는 비율이 2003년 6.59%에서 2004년 상반기 7.64%를 차지한 데 반해서 재산피해는 2003년 25.41%에서 2004년 상반기 32.76%로 그 비율이 높았고, 화재가 발생한 장소는 전체 화재에서 공장이 43%, 근린생활시설(판매시설 포함)이 14.5%의 비율로 발생빈도가 높게 나타났다.

이러한 문제점들 때문에 기존의 유기단열재에 난연제를 첨가한 난연 샌드위치패널이 개발되어 시장에 유통되고 있다. 현재 심재로 가장 많이 사용되는 단열재는 발포폴리스티렌과 우레탄계열이며 난연제로는 수산화알루미늄, 페놀 등이 적용되고 있다. 따라서 현재 사용되고 있는 유기단열재 샌드위치패널은 모두 난연처리된 샌드위치패널로 보는 것이 타당하며 이에 대한 난연성능 평가가 필요하다.

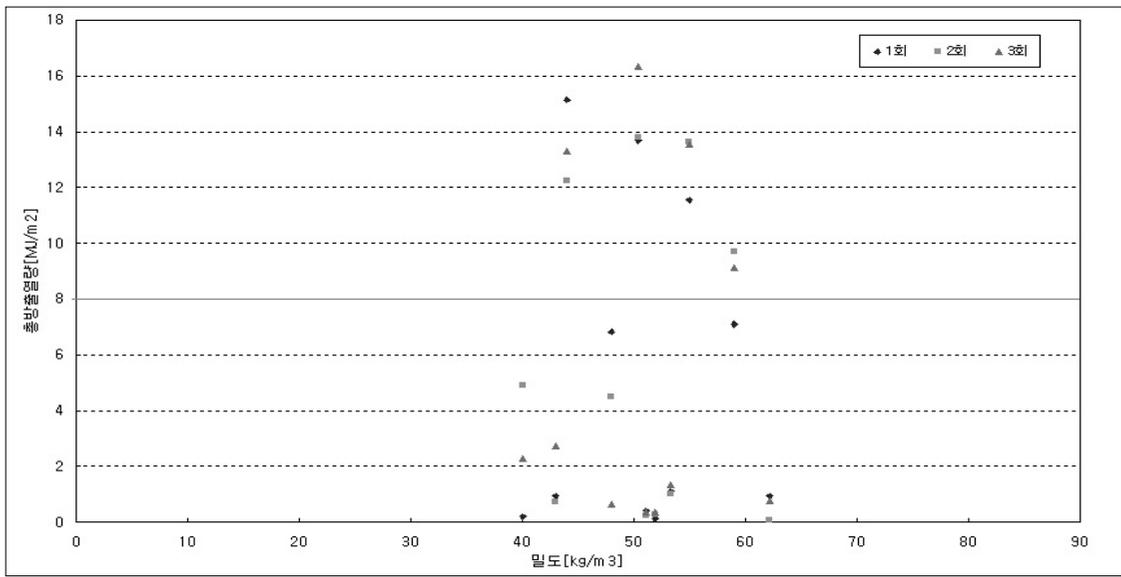
이에 본고에서는 샌드위치패널의 국내외 화재시험방법 및 국내의 난연성능 기준을 개괄하여 시험

밀도에 따른 총방출열량의 분포도이며, [그림 3]에서 발포폴리스티렌에 난연제가 첨가된 샌드위치패널은 8 MJ/m² 이하의 총방출열량값을 보였다. 측정회수가 많은 심재의 밀도인 50 kg/m³ 전후와 80

kg/m³ 전후를 비교하면 상대적으로 고밀도인 80 kg/m³ 보다 저밀도인 50 kg/m³ 에서 편차가 작은 분포를 나타냈다. 이것은 심재의 밀도가 80 kg/m³ 전후인 시험체의 경우 10분 간 가열한 결과이며,



[그림 3] 난연처리된 발포폴리스티렌 샌드위치패널의 밀도에 따른 총방출열량 분포



[그림 4] 난연처리된 우레탄 샌드위치패널의 밀도에 따른 총방출열량 분포

