

건설동향

- 건축물 내부마감재료의 성능기준 변경
- H형강을 이용한 하이브리드 합성 라멘교(Hicom) 건설공법
- 아스팔트 포장 중온화 기술의 실용화 연구
- 주택성능등급표시 인정현황

건축물 내부마감재료의 성능기준 변경

건축물의 화재발생시 건축 재료에서 발생하는 유독가스 및 화재확산 등을 방지하여 인명 및 재산을 보호하기 위한 목적으로 건축물 내부마감재료에 대한 요구성능이 관련 규정에 제시되어 왔다.

건축법 제43조의 내부마감재료 방화성 확보에 대한 근거규정을 바탕으로, 동법 시행령 제61조에 용도 및 규모에 따른 대상 건축물이 제시되고 있으며, 「건축물의 피난방화구조등의 기준에 관한 규칙」(이하 규칙) 제5조, 제6조 및 제7조의 규정으로 난연, 불연 및 준불연재료가 정의되고, 규칙 제24조에 구체적인 적용부위에 대한 내용이 명시되고 있다.

2006년 6월 29일 규칙 6차 개정 이전에는 표1에서 보는 바와 같이 산업표준화법에 의한 한국산업규격이 정하는 바에 의하여 시험한 결과, 즉 KS F 2271 「건축물의 내장재료 및 구조의 난연성시험방법」에 따른 시험결과가 난연 1급, 2급, 3급에 해당하는 경우를 각각 불연재료, 준불연재

표1. 기존의 내부마감재료 성능기준

재료구분		시험방법	판정항목
피난규칙	KS	(KS F 2271)	
불연재료	난연1급	표면시험	· 온도시간면적, 발연계수, 균열폭, 불꽃, 변형
		기재시험	· 노내온도 상승분
준불연재료	난연2급	표면시험	· 온도시간면적, 발연계수, 균열폭, 불꽃, 변형
		부가시험	· 온도시간면적, 발연계수, 균열폭, 불꽃, 변형
		가스유해성시험	· 실험용 쥐 평균행동 정지시간
난연재료	난연3급	표면시험	· 온도시간면적, 발연계수, 균열폭, 불꽃, 변형
		가스유해성시험	· 실험용 쥐 평균행동 정지시간

표2. 현행 내부마감재료 성능기준

재료구분	시험방법	판정기준
불연재료	KS F ISO 1182	· 가열시험 개시 후 20분간 가열로 내의 최고온도가 최종 평형온도를 20K 이상 초과 상승하지 않을 것 · 질량감소율이 30% 이하 일 것
	KS F 2271 가스유해성시험	· 실험용 쥐의 평균행동정지시간 9분 이상
준불연재료	KS F ISO 5660-1	· 가열 개시 후 10분간 총방출열량이 8MJ/m ² 이하이며, 10분간 최대 열방출률이 10초 이상 연속으로 200KW/m ² 를 초과하지 않음 · 10분 가열 후 시험체 관통하는 균열, 구멍 및 용융 등이 없어야 함
	KS F 2271 가스유해성시험	· 실험용 쥐의 평균행동정지시간 9분 이상
난연재료	KS F ISO 5660-1	· 가열 개시 후 5분간 총방출열량이 8MJ/m ² 이하이며, 5분간 최대 열방출률이 10초 이상 연속으로 200KW/m ² 를 초과하지 않음 · 5분 가열 후 시험체 관통하는 균열, 구멍 및 용융 등이 없어야 함
	KS F 2271 가스유해성시험	· 실험용 쥐의 평균행동정지시간 9분 이상

료, 난연재료로 판단하는 것이 규칙 제5조에서 제7조의 주 내용이였다.

건설교통부령 523호로 규칙이 6차 개정되면서 불연재료, 준불연재료, 난연재료에 대한 상기 정의는 건설교통부 장관이 별도로 고시하는 성능기준을 충족하

는 것 등으로 변경되었고, 2006년 11월 8일 건설교통부 고시 제 2006-476호 「건축물 내부마감재료의 난연성능기준」(이하 기준)이 제정되면서 건축물 내부마감재료에 대한 새로운 성능기준이 표2와 같이 구체화되었다.

기존의 성능기준을 구성하는



그림1. KS F ISO 5660-1 시험장비 : Cone Calorimeter

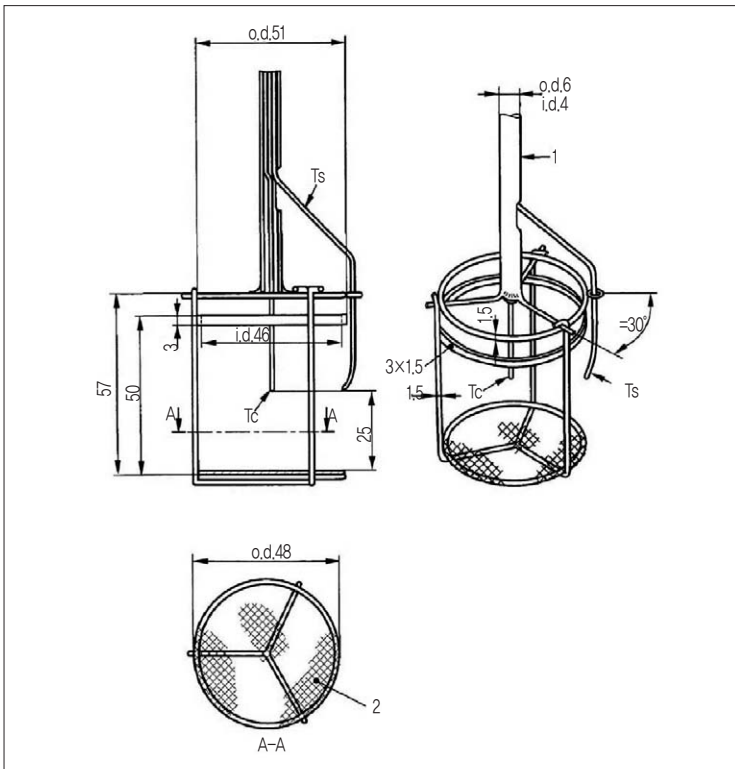


그림2. KS F ISO 1182 시험장비 : 시험체 holder

시험방법은 시험전 교정절차가 별도 명시된 바 없고, 복합재료의 심재 평가가 곤란한 점 등의 기술적 문제점이 있었는데, 화재안전규격의 국제표준화 및 화재안전 국가경쟁력 확보를 위하여 공학적 교정절차가 포함된 국제규격인 KS F ISO 5660-1「연소성능시험-열방출, 연기발생, 질량감소율-제1부: 열방출률(콘칼로리미터법)」및 KS F ISO 1182「건축재료의 불연성 시험방법」이 도입되었고 복합재료 심재의 연소특성도 반영할 수 있게 되었다.

불연재료의 경우 가스유해성시험이 적용되었으며 기재시험을 ISO 1182가 대체하였고, 준불연재료 및 난연재료의 경우 표면시험 및 부가시험을 ISO 5660-1 Cone시험이 대체하게 되었다.

상기 시험을 위한 시험체는 실제의 것과 동일하게 구성하고, 복합재료인 경우 단면에 별도의 마감층을 하지 않으며, 가스유해성 시험은 2회, 그 밖의 시험은 3회 실시하는 것으로 명시되었다.

시험방법 외에 종전에 비해 크게 달라진 점은 시험성적서에 대한 부분이다.

기준이 별도로 시로 신설되면서 시험성적서와 시험기관에 대한

내용이 구체적으로 명시되었다.

전술한 종전 시험방법의 기술적 문제점 외에 종전 체계는 재료 또는 제품에 대한 시험성적서의 대표성 문제가 있었으며 이를 해결하고자 구체적인 사항을 명시하게 되었다.

기준 제6조의 규정에 따라 시험의뢰자는 시험체에 대한 자료를 제시하여야 하며 해당 시험기관은 시료의 재질, 조성분, 가열면 등 세부사항을 확인하여 성적서에 명시하고 시험자료를 기록 및 유지하여야 한다.

또한, 시험성적서는 발급일로부터 1년간만 유효하며 시험기관은 품질검사전문기관 또는 KOLAS 시험기관이어야 한다.

아울러, 규칙 및 기준의 부칙에 따라 현행 성능기준의 시행일은 2006년 12월 30일이며 시행일 이전 건축허가신청, 건축허가 득 또는 건축신고 후 건축 중인 경우는 당연히 일반적인 법규의 경과규정과 동일하게 종전의 규정에 따르며 종전규정이 건축주, 시공자, 감리자에게 불리한 경우 개정규정에 따른다.

건설교통부 고시 제310호(1988. 6. 28) 「준불연재료 및 난연재료의 지정 기준」에 따른 지정제도가 규제개혁차원에서 KS

F 2271에 흡수되면서 없어진 이후, 1999년 5월 7일 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」이 제정된 이래 KS F 2271의 난연 등급에 따른 건축법상의 불연재료, 준불연재료, 난연재료에 대한 정의는 일부 법정 불연재료에 대한 규칙 제6조 제1호 변경 외에는 거의 변동이 없었다.

건축물 내부마감재료의 성능기준이 고시된 지 7개월이 지났고 새로운 기준이 적용된 지 6개월이 경과하였으나, 10여 년간 근본적인 변화가 없었던 규칙 제5조, 제6조, 제7조가 크게 달라진 것을 개발자, 생산자, 시공자, 감리자, 건축주, 소비자 등 여러 건축 주체들이 실감하기에는 아직 기간이 부족한 것으로 보는 것이 타당할 것이다.

이에 피난·방화 규칙에 근간한 주요 인접업무 및 마감재료에 대한 상기 각종 시험을 수행하고 있는 부서의 일원으로서 건설기술정보지의 지면을 빌어 건축물 내부마감재료의 성능기준 변경에 대하여 다시 한번 말씀드린다.☞

- 자료 :
- 1. 건설교통부고시 제2006-476호「건축물 내부마감재료의 난연성능기준」(2006.11.8)
- 2. 건설교통부령 523호「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」(2006. 6.29)
- 자료제공 : 전수민(건설방재시험연구원 연구원)
- min@kict.re.kr

H형강을 이용한 하이브리드 합성 라멘교(Hicom) 건설공법

1. Hicom 라멘교 공법의 개요

H형강 복합라멘교(Hybrid Integrated Composite, Hicom)는 규격화된 제품으로 생산되는 H형강을 교량의 주거더로 사용하며, 지점부의 강성을 증가시키기 위해 H형강을 교각과 일체화된 변단면의 콘크리트 거더에 매립시켜 Steel Reinforced Concrete(SRC) 거더로 계획하는 새로운 형태의 복합라멘교이다. 외국의 경우, 중소지간 단경간 교량을 대상으로 H형강 교량 설계 표준화가 이루어져 있으며, 연속화 공법도 다양하게 개발 보급되어 있으며, 또한 UIC(International Union of Railways) Code에서는 Filler Beam Deck 형태로 철도교에 적용 가능한 설계 자료를 제시하고 있다. 국내에서도 수년 전부터 H형강 교량 공법에 관심을 기울여 다양한 공법개발이 시도되고 있다. 하지만, 아직까지는 지간장 25m 이하의 단경간 교량에 국한되어 있는데, 그 이유는 H형강 자체의 휨강성이 낮기 때문이며, 이를 극복하기 위해서는 프리스트레

스를 도입하거나 연속화하는 등의 공법개발이 필요하다.

Hicom 공법은 지간중양부를 강판형 합성거더로 하고, 지점부는 SRC합성 거더 구조를 채택한 새로운 형태의 복합구조형식 교량으로서, 지점부의 강성을 증가 시킴으로써 지간 중앙부의 정모멘트를 감소시키고 거더 높이를 최소화한 효율적인 H형강 교량이다²⁾. 시공순서는 그림2에 보인 바와 같이, ① 교대 및 교각의 시공 ② SRC부 시공을 위한 동바리 설치 ③ 지점부 강재 거치 및 콘크리트 타설 ④ 중앙부 강재 인양 거치후, 지점부 동바리 해체 ⑤ 바닥판 시공을 위한 거푸집 및 철근 조립 ⑥ 바닥판 콘크리트 타설의 단계로 진행되며, 거더 제작을 위한 별도의 제작장이 필요치 않으며, 프리스트레스 도입이나 프리플렉션 하중의 도입 등이 필요하지 않기 때문에 현장기술자들에게 익숙하고 단순한 공정에 의해 교량을 완성할 수 있다.

2. Hicom 라멘교 공법의 주요특성²⁾

○ 구조의 효율성을 높인 신형식 복합교량

Hicom 라멘교는 SRC합성단면을 채용함으로써 지점부 강성

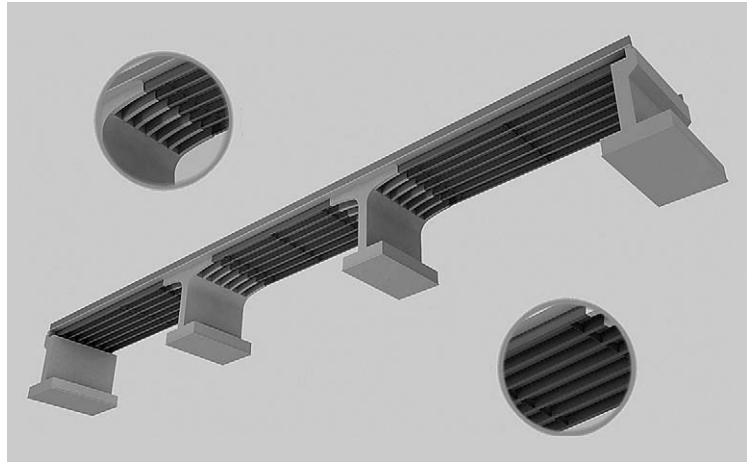


그림1. Hicom 라멘교의 구조
(출처: H형강 복합라멘교 Hicom공법 brochure)

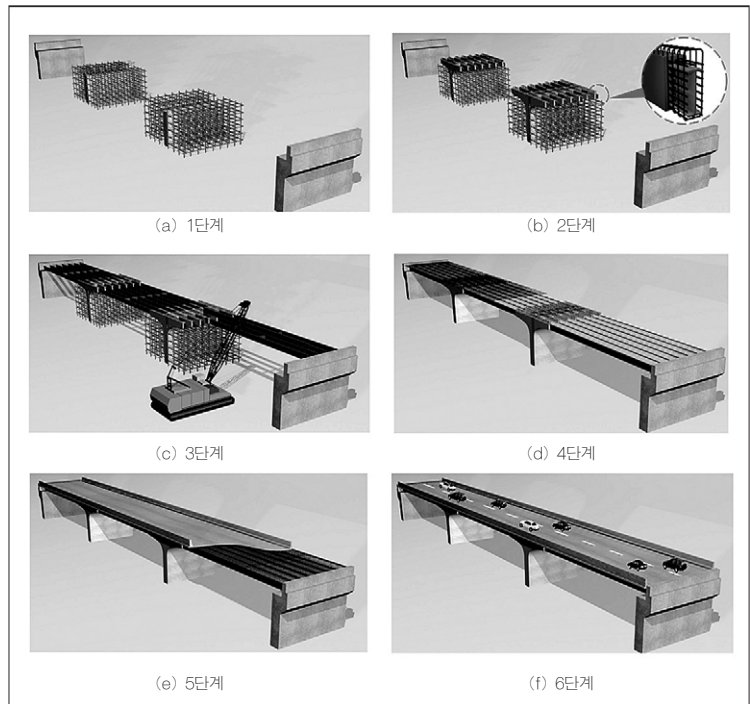


그림2. Hicom 라멘교 시공순서
(출처: H형강 복합라멘교 Hicom공법 brochure)

을 증가시키고 중앙부의 정모멘트를 감소시켜 정·부모멘트 모두가 허용응력 이하가 되도록 것이다. 실제로 지점부 SRC합성 단면의 단면 2차모멘트는 지간중앙부와 비교하여 균열단면의 경우 1.8~3.3배까지 증가하며 비균열 단면의 경우는 4.3~8.1배까지 증가한다. 이러한 휨강성의 증가 효과는 기존공법으로는 실현할 수가 없다.

○ 중소지간을 대상으로 한 저형교 교량공법

H형강을 이용한 판형 합성교 구조로서 휨강성에 제한이 있으므로 중소규모 지간의 교량에 적합한 구조이다. 중간교각의 높이에 따라 응력의 여유에 차이가 있지만, 교각높이를 5m로 최소화한 경우에도 중앙 경간장을 35m까지 넓힐 수 있으며, 지간중앙부 22m구간의 거더 높이가 808mm에 불과하여 다리밑 공간 확보에서 어떠한 거더공법보다도 유리하다. 또한, SRC합성 거더부의 길이를 조절하고 축경간장 또는 중앙 경간장을 임의로 정할 수 있기 때문에, 하부도로나 하천 등의 통과 현황에 부합하는 지간구성을 계획할 수 있다.

○ 경량구조 교량 실현

지간중앙부에 중량이 가벼운 압연H형강을 사용하므로 고정하중이 상대적으로 작다. 지간장 35m 교량을 대상으로 비교한 결과, 거더 자중 및 1, 2차 고정하중이 20~25%정도 감소하는 것으로 나타났다. 상부의 고정하중이 작으면 하부구조 및 기초의 규모를 줄일 수 있게 되고 관성력이 작아지기 때문에 내진성능 또한 양호하게 된다.

○ 시공성 및 미관개선

최근에 개발된 대부분의 신공법 거더교들은 거더 높이는 낮추고 적용 지간장을 늘리기 위한 방법으로 단계별 긴장, 프리플렉션 하중 도입, 강재와 프리스트레싱의 결합, 단면내 이종(異種)재료의 혼용 등과 같은 공법을 채택하고 있다. 이러한 공법들은 거더 제작을 위해서 현장인근에 별도의 제작장을 조성해야 하거나, 복잡한 제작 및 시공공정을 필요로 하게 되어 인건비를 포함한 공사비의 상승이 뒤따르게 된다. 이들 공법과 달리 Hicom 라멘교는 현장기술자들에게 익숙한, 단순하면서도 숙달된 공정에 의해 교량을 완성할 수 있다

3. 맺음말

강-콘크리트 복합구조는 단일재료가 갖는 단점을 극복하고 이종재료의 합성을 통해 얻어지는 효율적인 역학특성 때문에 최근에 여러 가지 형태로 교량공법에 채택되고 있다. 본 고에서 소개한 초슬림 하이브리드 합성 라멘교(Hicom) 공법은 철강사에서 생산되는 H형강을 교량의 주거더로 사용하며, 지점부 강성을 크게 하여 중앙부의 정모멘트를 감소시킴으로써 중앙부의 거더 높이를 최소화하고 적용지간장도 30~35m까지 확장 적용할 수 있게 되었다. 본 공법은 H형강과 콘크리트 거더의 합성, 거더와 바닥판의 합성이 단계적으로 이루어지기 때문에 콘크리트의 재령에 따른 크리프 및 건조수축의 영향이 시공단계별로 검토되어야 하며, 온도하중의 영향에 대해서도 세밀한 검토가 필요하다. 본 공법의 적용으로 다리 밑 공간의 여유가 부족한 위치 또는 인접 성토고를 낮추어야 하는 곳에서의 교량계획이 보다 용이해질 것으로 기대된다.☞

■ 자료 :
 1. H형강 복합라멘교 Hicom공법 brochure
 2. H형강을 사용한 초슬림 하이브리드 합성라멘교 (Hicom) 공법 개발, 2007년도 강구조학회 학술 발표회 논문집
 ■ 자료제공 : 강재윤(구조시스템연구실 선임연구원)
 ■ jykang@kict.re.kr

아스팔트 포장 중온화 기술의 실용화 연구

대표적인 도로포장 재료인 가열아스팔트혼합물(이하 HMA ; Hot Mix Asphalt)은 제조 및 시공 시 에너지 소비에 수반하는 CO₂ 및 유해가스의 발생, 한랭기 시공에서 다짐 확보의 어려움 등 해결해야 할 여러 가지 문제를 안고 있다.

지구온난화의 방지, 교통규제의 완화, 포장의 장기공용성의 확보 등 에너지 및 자원 절감, CO₂ 및 유해가스의 발생을 저감하여 환경보전에 공헌할 것을 목적으로, HMA의 생산 및 시공 온도를 저감 할 수 있는 중온아스팔트혼합물(WAM ; Warm Mix Asphalt) 기술이 개발되었다. HMA의 제조 온도를 30℃ 낮추면 1ton 당 약 1ℓ의 연료 절감으로 약 14%의 CO₂ 배출량 저감이 가능하다(그림1). 또한, 낮은 온도에서도 HMA와 동일한 수준의 다짐성능을 기대할 수 있으며(그림2) 제조 및 시공 온도를 낮추게 되면 시공 후 포장체 온도 저하가 신속하여 조기 교통개방이 가능하며, 초기 소성변형의 억제에도 기여할 수 있다(그림3).

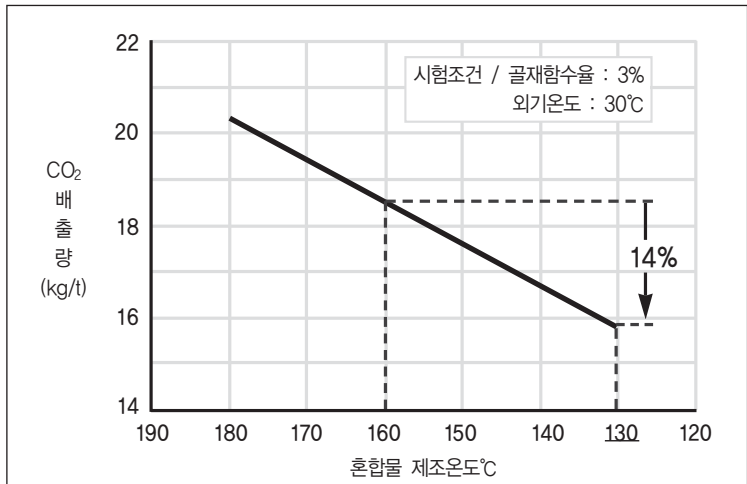


그림1. 혼합 온도와 CO₂배출량의 관계
출전 : NIPPO주식회사 에코파인 기술자료

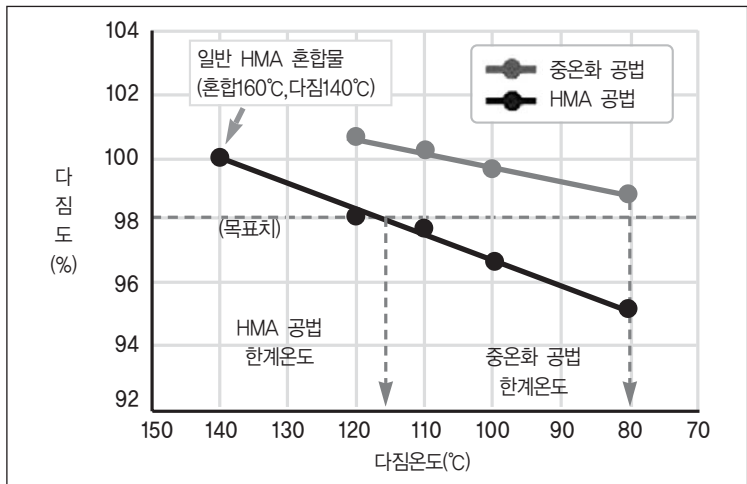


그림2. 다짐온도에 대한 다짐도의 비교
출전 : NIPPO주식회사 에코파인 기술자료

교토기후협약의 발효에 대비하여 일본의 포장관련 업체들은 자발적으로 화학적 발포제 또는 왁스 등의 첨가제를 이용한 아스팔트 포장 중온화 기술을 개발하

여 현장에 적용해오고 있으나, 기대되던 CO₂배출량의 감소에 대한 규제나 혜택 등 관련제도가 미비하여 크게 활용되지 못하고 있는 실정으로 주로 박층시공,

한랭기시공, 고가도로포장, 교면 포장 등 급속한 혼합물의 온도저하가 우려되거나 조기교통개방이 필요한 보수공사 등에 적용하고 있다.

이에 종래와 동일한 제조 및 다짐온도를 적용할 경우 높은 다짐효과를 얻을 수 있는 점에 착안하여 다짐 롤러 편성의 간략화로 CO₂배출량과 공사기간 및 공사비의 감축, 나쁜 기상조건 하에서 다짐 확보를 가능하게 하여 내구성을 확보하도록 하는 등 중온화 기술을 다양하게 활용하기 위해 노력하고 있다.

1. 다짐 성능 향상을 이용한 다양한 활용 노력

아스팔트 혼합물의 생산 및 포설 온도의 저감을 요하는 공사의 소요가 기대와는 달리 발생하지 않고 있어, 종래와 같은 온도 조건에서 높은 작업성과 다짐효과를 얻을 수 있는 점에 착안한 다양한 활용을 위한 연구가 수행되고 있다.

간접 가열방식에 의한 재생 아스팔트 혼합물에서의 재생골재 사용률을 증가시키기 위한 방법으로 중온화 첨가제를 사용할 경우 종래 20%정도가 한계이던 재생골재사용률을 40%까지 높여

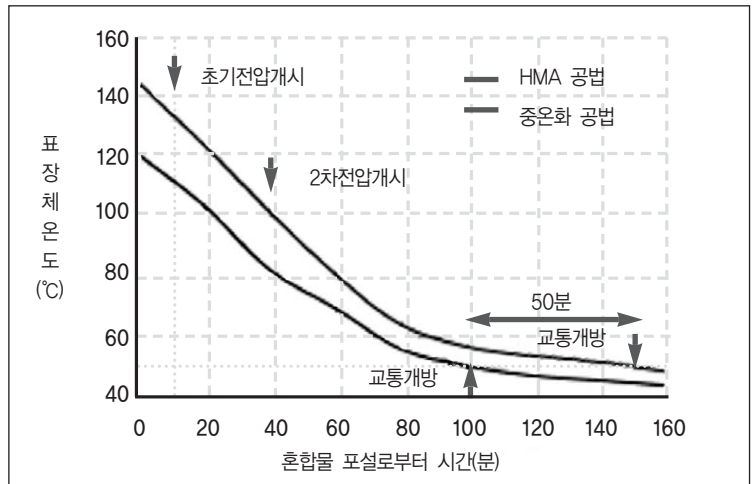


그림3. 포설 후 교통개방까지 소요시간 비교(10cm시 공)
 ※14cm 시공시는 약 70분의 단축이 가능
 출처 : 사토와타나베 중온화 아스팔트 혼합물 기술자료

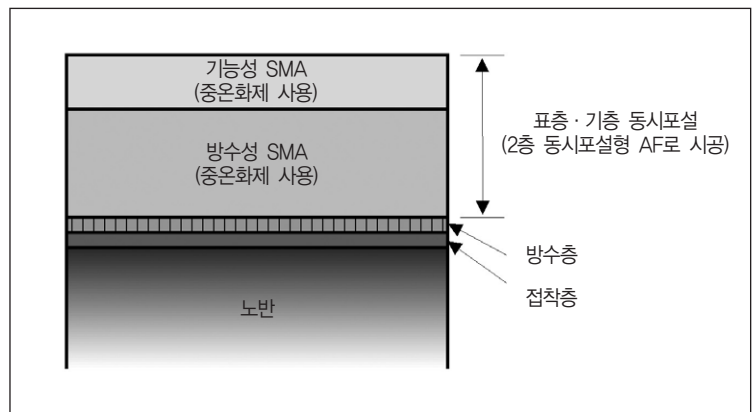


그림4. 2층 동시포설 공법에 의한 포장단면
 출처 : 월간 포장 2006년 11월 p.14

도 동일한 성능을 나타내는 것을 검증하였다.¹⁾

아스팔트 포장의 다짐공정에서 롤러 대수를 절반으로 줄여 공정 및 장비의 간략화를 통한 CO₂ 배출량의 저감 효과를 검토

한 결과, 종래의 온도조건에서 다짐성능이 향상되어 한대의 롤러를 운용하여도 기준에 만족한 다짐도를 확보할 수 있으며 장비가동에 수반되는 CO₂를 약 50% 저감할 수 있음을 밝혔다.³⁾

또한, 다양한 특수아스팔트 혼합물에 대한 중온화 기술의 적용성을 검토한 결과, 배수성 포장의 한랭기 시공에 있어서의 다짐도의 확보가 용이하며, 후층 반강성 포장의 작업성 및 시공 효율을 개선시키고, 칼라 아스팔트 혼합물의 색조 확보 및 방수용 SMA의 높은 다짐도의 확보에 중온화 첨가제의 사용이 효과가 있음을 밝혔다.³⁾

2. 중온화 기술을 이용한 2층 동시포설 공법에 의한 공기단축형 포장

특히 주목할 만한 기술로는 표층 및 기층을 동시에 포설하고 한 번의 다짐공정으로 다짐을 실시하도록 한 2층 동시포설 공법에 30℃ 온도의 저감을 목표로 한 중온화 아스팔트 기술을 적용한 연구가 있다.

현재 일본에서는 도심부 주요 교차로에서의 만성적인 교통정체의 해결을 위해 교차로의 입체화가 순차적으로 진행되고 있다. 이러한 사업에 있어서는 공사기간 중 교통 및 환경에의 영향을 최소화하기 위해 공기의 단축이 요구되어진다.

독립행정법인)토목연구소와 주식회사)NIPPO가 2002년부

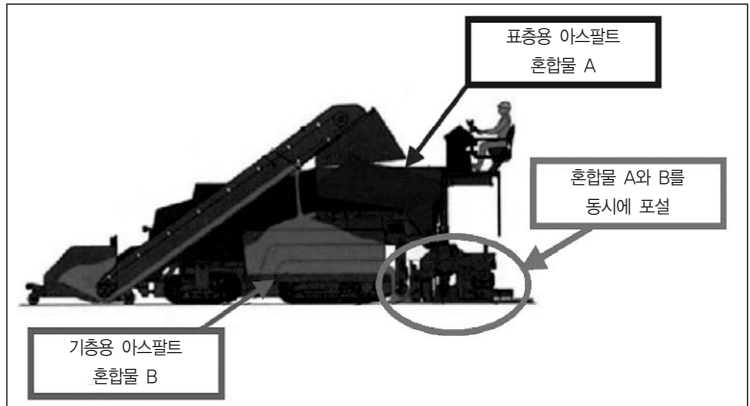


그림5. 2층 동시포설형 아스팔트 피니셔
출전 : 사용자시점의 도로공사관리 개선위원회 기술자료 2005년 3월



그림6. 2층 동시포설형 아스팔트 피니셔 시험시공 장면
출전 : 독립행정법인)토목연구소 포장팀 홈페이지

터 3년간 공동으로 교차로입체화 공사에서 교면포장의 공기단축을 도모하기 위해 작업공정의 단축과 일시공량의 증대를 기대할 수 있는 중온화 혼합물을 이용한 2층 동시포설 공법을 개발

하였다.

이 공법은 표층, 기층 혼합물 모두 다짐성 향상과 제조온도 저감을 위한 중온화제를 사용하고 그림4와 같이 기층에는 방수기능을 담당하는 방수성 SMA(13),

표층에는 배수성포장의 표면 텍스처와 SMA의 내구성을 함께 가지는 기능성 SMA(13)를 포설하여 그림5의 2층 동시포설형 아스팔트 피니셔(이하, AF)로 동시에 시공하는 것이다. 포장의 작업공정을 단축하는 것과 함께 중온화제를 사용하는 것에 의해 교통개방까지의 양생시간을 단축(일시공량 증가)하여 공기단축을 가능하게 한다.

30℃ 낮은 온도로 제조한 중온화 기능성 SMA포장(표층)은 충분한 다짐도를 확보 하여 내유동성 등 표층에 요구되는 성능을 만족하며, 중온화 방수성 SMA포장(기층)은 표준 다짐온도로 작업하게 되면 중온화제를 사용하지 않은 경우보다 다짐도가 향상하여 방수성 등 기층에 요구되는 성능을 만족하는 것으로 나타나 양 혼합물은 품질면에서 표층, 기층으로 사용하는 것이 가능한 것으로 밝혀졌다.☞

■ 자료 :

1. 중온화 기술을 이용한 2층 동시포설공법에 의한 공기단축형포장의 개발, 오모토 시노부 외 3, 월간 포장 2006년 11월
2. 아스팔트포장 중온화 시공에 관한 연구, 요시나카 타모츠, 네모토 노부유키, 제4회 포장공학강연회 강연논문집 1999년 12월
3. 한랭지에서의 중온화포장기술의 검토, 모리 슈우지, 북해도개발토목연구소 월보 No.582 2001년 11월
4. 케미컬 폼드 아스팔트를 사용한 중온화 기술, 월간 포장 2000년 10월

■ 자료제공 : 김기현(도로시설연구실 연구원)
 ■ kihyun@kict.re.kr

주택성능등급표시 인정현황

1. 개요

주택성능등급표시제도는 주택의 주요성능을 통일된 성능항목과 객관적인 기준에 따라 등급화하여 표시함으로써 소비자에게 정확한 정보를 제공하고, 주택의 기술개

발을 유도하는 제도로 주택의 성능향상에 중요한 제도이다. 본 제도는 주택법 제21조의2 규정에 의하여 2006년1월9일부터 세계최초로 의무적으로 시행되었다.

본 자료는 현재까지 주택성능등급 인정을 실시한 사례를 통해 현황을 분석하고자 한다.

2. 주택성능등급표시제도의 성능등급 특성

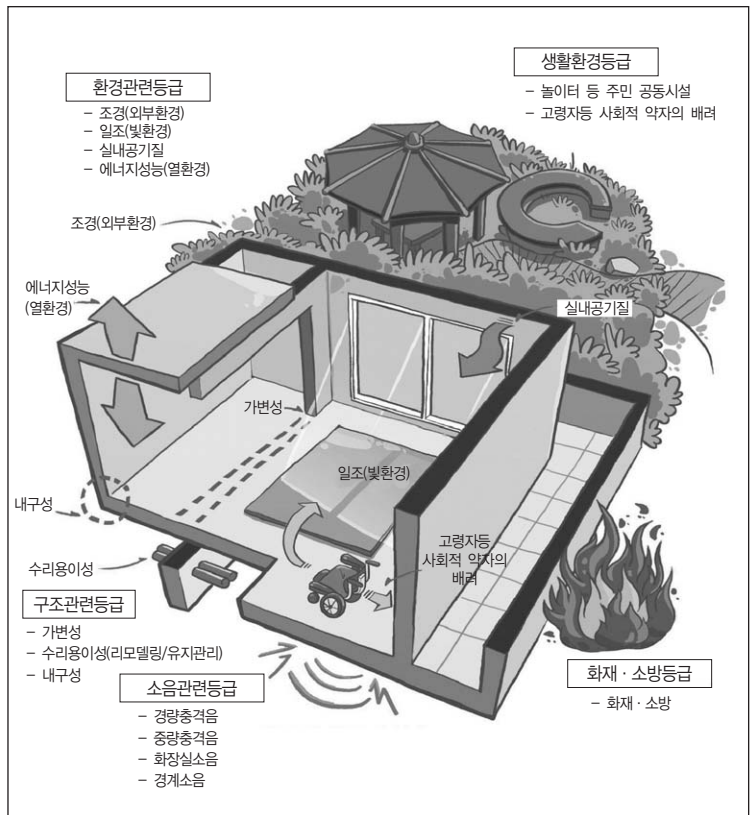


그림1. 주택성능 등급 성능 범주

주택성능등급표시제도는 신축 주택을 대상으로 설계단계의 평가이며 5개 성능부문, 14개 성능범주, 20개 세부성능항목으로 구성되어 있다. 각 세부 성능항목은 특성에 따라 1~3급과 1~4급으로 설정하였다. 사업계획 승인 대상인 주택단지(2007년까지는 2000세대 이상을 공급하는 경우에 해당함)를 평가단위로 하고 있으며 입주자 모집공고 시 표시하여야 한다.

3. 주택성능등급표시 인정사례 현황

2006년 1월부터 2007년 6월 까지 주택성능등급 인정이 완료된 12개 사례에 대하여 현황을 정리하면 아래와 같다. 12개 인정신청단지는 2000세대 이상의 주택단지와 2000세대는 아니지만 주택 성능등급 인정을 받고자 신청한 단지가 포함되어 있다.

○ 소음관련 등급

- 경량 및 중량충격음 : 바닥 충격음 차단성능은 인정신청단지에서 대부분 표준바닥구조를 채택함에 따라 등급이 낮게 평가되었다.

- 화장실 소음 : 화장실 소음과 관련된 저감공법의 적용이 비교적 용이하므로 대부분의 신청

표1. 주택성능등급표시 인정사례 현황

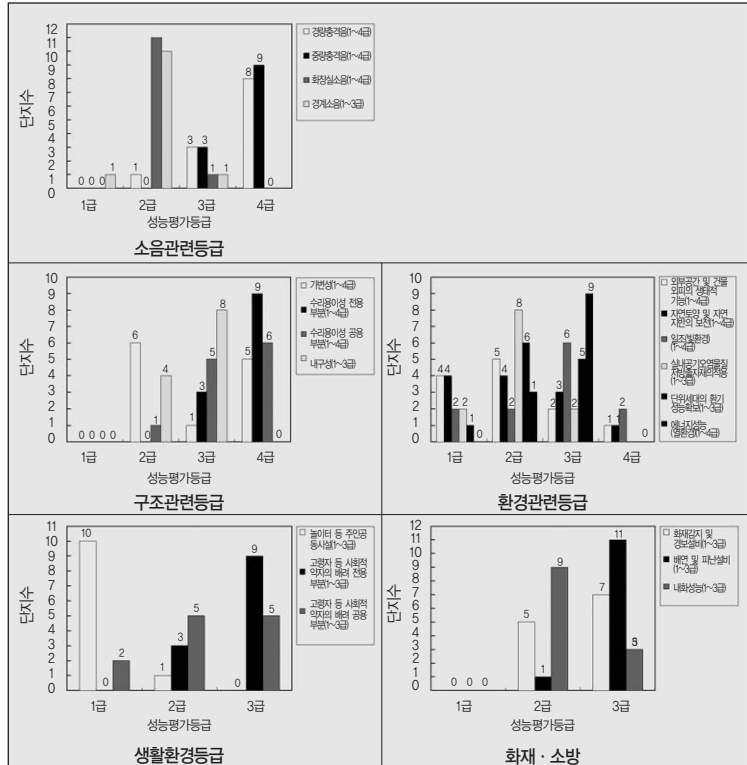


표2. 주택성능등급 표시항목

성능부문	성능범주	세부 성능항목
소음관련 등급	경량충격음	경량충격음
	중량충격음	중량충격음
	화장실 소음	화장실 소음
	경계 소음	경계 소음
구조관련 등급	기반성	기반성
	수리용이성 (리모델링 및 유지관리)	전용부분 공용부분
	내구성	내구성
환경관련 등급	조경(외부환경)	외부공간 및 건물외피의 생태적 기능 자연토양 및 자연자반의 보전
	일조(빛환경)	일조(빛환경)
	실내공기질	실내공기오염물질 저방출자재의 적용 단위세대의 환기성능 확보
생활환경 등급	에너지성능(열환경)	에너지성능(열환경)
	놀이터 등 주민공동시설	놀이터 등 주민공동시설
	고령자 등 사회적 약자의 배려	전용부분 공용부분
화재·소방	화재·소방	화재감지 및 경보설비
		배연 및 피난 설비
		내화 성능

단지에서 2급 이상의 높은 등급으로 평가되었다.

- 경계소음(세대 간 경계벽의 차음성능) : 경계벽체의 두께 증가로 소음차단 능력이 다소 높은 등급으로 평가되었다.

○ 구조관련 등급

- 가변성 : 건축구조방식이 내력벽식구조인 경우는 등급이 낮게 평가되었으며, 공간의 가변에 용이한 철근콘크리트 라멘조 및 복합구조방식의 적용 단지는 높은 등급으로 평가되었다.

- 수리용이성 : 전용부분은 낮은 등급으로 평가되고 있으며, 공용부분은 다소 높은 등급으로 평가되었다.

- 내구성 : '콘크리트구조설계기준' 및 '건축공사표준시방서'의 일반적 지침을 따르고 있는 상황에서 3급에 해당되는 사례가 많고, 고내구성 콘크리트의 시공표준을 따르도록 특기시방을 작성하였던 사례는 높은 등급으로 평가되었다.

○ 환경관련 등급

- 조경 : 주택에 대한 외부환경(조경)에 대한 요구수준의 향상과 질적 수준의 개선으로 생태면적률의 등급이 높게 평가되었으며, 생태면적률 확보를 위한 대

안의 하나로 자연지반녹지 확보를 고려하고 있다.

- 실내공기질 : 쾌적한 실내공기환경에 대한 거주자들의 요구 증가로 오염물질 저방출자재를 적극적으로 적용하고 있어 등급이 높게 평가되었으며 환기성능을 확보하기위해 적정 환기설비를 설치한 단지는 높은 등급으로 평가되었다.

- 에너지성능(열환경) : 에너지절약에 대한 관심이 증가함에 따라 신청단지의 수준이 법규수준에 비하여 약 10%이상 에너지절감이 될 수 있는 설계로 높은 등급으로 평가되었다.

- 빛환경 : 쾌적한 환경을 구현하기 위하여 단지 배치 계획시 일조 및 조망에 대한 검토가 이루어지고 있으며 주동 간의 인동거리를 최대한 확보로 높은 등급으로 평가되었다.

○ 생활환경등급

- 놀이터 등 주민공동시설 : 어린이놀이터, 경로당, 영유아보육시설, 문고 등 주민공동시설에 대한 면적증가로 대부분의 단지에서 높은 등급으로 평가되었다.

- 고령자 등 사회적 약자 배려 : 고령자 등 사회적 약자의 배려는 법적 수준을 만족하고 있다.

○ 화재·소방 등급

- 화재감지 및 경보설비는 화재설비의 추가 설치로 높은 등급으로 평가되었으며, 배연 및 피난설비는 법규를 만족하고 있다. 내화성능은 콘크리트 피복두께의 증가로 높은 등급으로 평가되었다.

3. 맺음말

주택성능등급 인정 사례에서 보는 바와 같이 세부성능항목별로 다양한 등급 분포를 보이고 있다. 이는 1가지 성능이 높으면 다른 성능은 낮아지는 관계(trade-off)가 성립될 수 있기 때문이며, 단지별 전략으로 볼 수 있다. 따라서 인정신청자 및 소비자는 자신에게 적합한 주택의 성능이 무엇인가를 결정하고 선택하는 것이 중요하다. 현재의 설계단계의 평가와 더불어 향후 건설되는 주택의 시공평가와 건설된 주택에 대한 평가가 이루어져야 하며, 건설된 주택에 대한 분쟁처리 및 성능보증제도와 연계가 이루어져야 할 것이다.☞

■ 자료 :
1. 김수완, 조동우, 양관섭, 김현수, 이세현, 이윤규, 임석호, 이문환, 황은경, 유기형, 이성욱(2005), 공동주택성능등급표시제도에 관한 연구, 건기연 2005-038, 한국건설기술연구원.
■ 자료제공 : 이성욱(건축·도시연구실 연구원)
■ star9415@kict.re.kr