

# 이 모 저 모

## 〈신기술〉 층간소음 저감재 ‘엔에스-테크폼’

동남엔지니어링은 단열효과와 차음성이 뛰어난 현장발포형 우레탄폼 ‘엔에스-테크폼’을 개발, 실용화했다.

이 기술은 공동주택의 층간소음 해소에 초점을 맞춘 것으로 아파트는 물론 일반주택건물, 호텔, 오피스텔 등 소음피해가 우려되는 모든 건축물에 적용할 수 있다.

‘엔에스-테크폼’은 고무류나 섬유류, 발포 고무 등 시트로 된 충격음 저감재를 바닥에 까는 공법과는 달리 우레탄폼을 현장에서 직접 분사해 시공한다.

따라서 방수, 방음, 단열 등 복합적인 문제가 단 한번의 시공으로 해결이 가능하고 주원료인 우레탄의 수명이 반영구적이어서 경제성도 확보할 수 있다고 한다.

이와 함께 기계적 강도와 치수의 안정성이 높고 국부적 눌림에 따른 복원력이 강해 후속공정 진행시 파손이 적으며 재료의 추가하중이 거의 없어 건축물의 구조적 안정성을 확보할 수 있는 등의 특징도 지니고 있다.

기존 습식공법의 경우 단열층에 경량기포콘크리트를 타설한 후 일정 기간의 양생 기간이 필요하지만 이 신기술은 계절에 관계없이 연속적으로 시공이 가능하여 공기 단축 효과도 있다고 한다.

## 굴뚝데기 콘크리트 골재로 활용

버려지는 굴뚝데기(굴뚝데기)를 콘크리트 잔골재나 굵은골재의 대체재료로 이용하는 방안이 제시됐다.

창원대학교 토목공학과 어홍선교수는 ‘콘크리트 골재로서 굴뚝데기 활용’ 연구보고서를 통해 굴뚝데기의 성분이 탄산칼슘 97.2%와 석고 등으로 이뤄져 시멘트와 혼합시 수화반응이나 부착성상에 큰 문제가 없으며 유기물 등 불순물을 제거할 경우 콘크리트 골재로 사용이 가능할 것이라고 19일 밝혔다. 특히 남해 연안에서 발생하는 연간 24만톤의 굴뚝데기 가운데 공유수면매립이나 폐각비료로 재활용되고도 남은 12만톤 가량을 활용할 경우 미관향상 뿐 아니라 부족한 골재수급에도 도움이 된다는 분석이다.

어 교수는 굴뚝데기를 굵은 골재로 대체할 경우 대체율이 50%이상일 때에는 콘크리트 단위용적중량이 2t/m<sup>3</sup>미만으로 나타나 보통콘크리트에 비해 약 10%정도 경량화되는 것으로 분석했다.

이 경우 강도는 다소 감소하지만 유동화제의 적절한 사용으로 해결할 수 있을 것으로 진단했다. 또한 속빈 콘크리트 블록을 제작해 강도와 흡수율에 대한 품질시험을 실시한 결과, 잔골재를 굴뚝데기로 50%까지 대체사용해도 KS기준에 근접한 품질을 나타내 충분한 활용가능성이 있다고 강조했다.

굴뚝데기가 자연골재에 비해 가벼운 데다 제조된 콘크리트 표면의 연마를 통해 자연광택을 낼 수 있어 외관이 아름다운 건축용 경량콘크리트판 등의 제조에도 응용할 수 있다 한다.

## 〈신기술〉콘크리트 염해·중성화 방지

해안가 콘크리트 구조물의 염해와 중성화를 방지하고 수명을 연장할 수 있는 신기술이 개발돼 실용화됐다.

삼주에스엠씨는 ‘금속혼합물 도료를 이용한 콘크리트 염해·중성화 방지기술’을 개발, 건교부로부터 건설신기술(제345호)로 지정받았다고 밝혔다. 이 기술은 상온에서 콘크리트 구조물의 표면에 접착제층과 연성, 내식성, 내마모성 등이 뛰어난 금속혼합물층을 형성시켜 외부의 불순물이 콘크리트 내부로 침입하는 것을 방지하는 구조로 되어 있다.

알루미늄 망간 아연 등의 금속혼합물과 강력한 접착제를 섞은 피막재료를 섞서 70도 범위내에서 용융, 콘크리트 구조물에 분사하기 때문에 해상교각의 경우 파도와 함께 바닷모래 등이 쓸려와 부딪쳐도 도막이 벗겨지거나 갈라지지 않으므로, 구조물의 수명을 연장

# 이 모 저 모

하고 유지관리비를 크게 줄일 수 있는데 특히 해상교량 등 염해의 우려가 많은 구조물에 신기술을 적용하게 되면 내구성이 60년 정도 늘어난다고 회사측은 밝혔다.

신기술의 적용분야는 교량 갑문 발전소 물양장 등 해양구조물과 터널 지하철 등 지하구조물, 고가차도 옹벽 등 노출구조물 등 토목구조물은 물론 경기장 주차장외벽 등 건축분야에도 활용이 가능하다.

## 경량콘크리트 사용 확대전망

건축물의 고층화와 대공간 구조물 증가 등의 영향으로 콘크리트 구조물의 경제성을 높이기 위해 경량콘크리트 사용이 확대될 것으로 전망된다.

레미콘협회가 펴낸 레미콘 7월호 기술논문 고강도-경량콘크리트의 배합설계 방안 및 역학적 특성에 관한 연구에 따르면 고강도 경량콘크리트를 사용할 경우 구조물의 자중을 줄여 경간확대와 하부지지구조의 단면축소 등의 이점을 얻을 수 있을 것으로 지적했다.

이같은 장점으로 인해 건설비용의 절감효과를 얻을 수 있는데 이는 천연골재의 고갈로 인한 문제를 최소화하는데도 기여할 것이라고 지적했다.

경량콘크리트는 제조비용이 보통 콘크리트에 비해 비싸지만 구조물의 자중을 줄임으로써 기둥과 교각, 기초 등 하부지지구조의 단면이 축소되고 철근 및 철골물량이 감소돼 전체 건설비용을 줄일 수 있다고 하며, 실험결과 고강도 경량콘크리트의 용적중량이 1.8~1.9톤/m<sup>3</sup>로 보통중량콘크리트보다 0.4톤/m<sup>3</sup>정도 중량을 낮출 수 있을 것이라고 밝혔다.

## 외산철근 무분별사용

올들어 수입 철강자재가 크게 늘어난 가운데 외산 철근이 무분별하게 사용되고 있는 것으로 나타나 품질관리를 더욱 강화해야 할 것으로 지적되고 있다.

올해 민간건축 경기가 크게 활기를 띠며 급증세를 보이고 있는 자재수요로 인해 외산 철강재의 유입이 크게 늘어나고 있으며, 철근의 경우 내수증가로 인해 상반기에 지난해 같은 기간에 비해 8배의 수입증가율을 나타냈다.

수입 철근은 국내의 KS기준과는 다른 강도를 갖고 있는 제품인 데다 규격별 구분이 없이 무분별하게 중소규모 공사현장에 사용되고 있는 것으로 알려져 제조물책임법이 발효된 이후 각별한 품질관리가 요구되고 있다.

일본산 철근의 경우 SD295와 390 등으로 구분돼 국내산 철근보다 강도가 작고 일본산 두 규격이 같은 가격으로 수입되어 공급업체들이 임의로 색깔을 입혀 고장력 철근으로 구

## 늘어나는 스틸하우스

콘크리트구조물에 사용되는 막대한 모래와 자갈, 시멘트 등이 자연환경을 크게 훼손하고 있고 지은후 20년 안팎에 허물어 다시 천연자원을 끌어다 신축해야 하는 부담을 줄이기 위해서 철골구조 건축물이 각광을 받고 있다.

철골조 업무빌딩에 이어 철골조 학교와 철골조 아파트 등이 선보이며 철골구조가 쉽게 찾아볼 수 있는 건축물로 떠올랐다.

이제는 전원주택이나 다세대주택, 군부대용 막사 등으로도 철골구조가 확산되고 있으며, 기숙사와 우체국, 보건소 등 공공분야에도 시범사업 과정을 거쳐 스틸하우스 보급이 확대되고 있으며 최근에는 4층 이하의 빌라에도 적용이 시작되고 있다.

리모델링이 무분별한 재건축의 대안으로 떠오르기 시작하면서 철골조 주거건물은 또 하나의 성장 가능성을 내포하고 있다.

정부에서도 소모적인 건축의 제한 및 리모델링의 지원 등을 위해 이같은 방안에 대해 구체적인 연구를 진행하고 있는 것으로 알려지고 있다.

특히 콘크리트구조의 건물에도 비내력벽 적용이 증가하면서 스틸스터드가 채택된 경량벽체가 증가하며 스틸하우스의 개념도 더욱 확대되고 있다.

이에따라 앞으로는 철골이 적용된 스틸하우스가 수요자들을 자극하며 더욱 폭넓게 확산될 것으로 전망된다.

# 이 모 저 모

## 경기도, 21층이상건물 도 건축위 심의

앞으로 경기도에서 도지사가 승인하는 주택건설사업과 21층 이상 대형건축물을 신축하는 경우도 건축위원회의 심의를 받도록 하는 내용을 골자로 한 경기도 건축조례 개정안을 마련, 도의회 임시회의에 상정하였다.

개정안에 따르면 도지사가 승인하는 공동주택과 21층 이상 연면적 10만㎡ 이상인 건축물을 신축할 경우 도 건축위원회의 심의를 거치도록 했다.

## 안전진단대상건물 확대

대형 건축물에만 의무적으로 적용되는 안전진단을 단독주택 등 노후 중·소규모 건축물에도 확대 적용하는 방안이 추진된다.

서울시는 이런 내용을 골자로 하는 중·소규모 주택의 유지·관리향상방안을 마련, 시설물안전관리에 관한 특별법 개정을 연말까지 건설교통부에 건의한 뒤 개정이 이뤄지면 내년부터 시행할 계획이다.

시는 올해 지은 지 20년이 되는 건축물을 대상으로 안전점검을 벌인 결과를 토대로 안전진단 의무화 대상 기준과 안전진단 주기 등을 결정할 계획이다.

시가 안전진단대상 확대를 추진하는 것은 중·소규모 건물의 경우 아무리 낡았다 해도 소유주가 신청하지 않으면 안전진단 의무화대상에서 제외돼 지난해 8월 은평구 대조동 대조시장내 2층 상가건물 붕괴참사처럼 커다란 위험을 안고 있는데 따른 것이다.

분하는 사례도 있는 것으로 알려져 구조부재의 품질을 크게 저하시킬 수 있는 요인으로 지적되고 있다.

국내산 철근은 일정 수량별로 시험을 통해 시험성적서를 첨부, 건설현장에 납품함으로써 품질을 관리할 수 있으나 수입산은 원본 시험성적서를 임의로 변조하거나 국내산으로 대체하는 경우까지 발생, 혼란을 불러 일으키고 있으므로 외산철근 사용 시 각별한 주의가 요구되고 있다.

## 건설기계 소음표시 의무화

2005년부터 건설기계의 소음표시제가 의무화되고 소음이 많은 특정기계에 대해선 소음기준에 미달될 경우 제작·판매가 제한된다.

환경부는 법개정에 이어 소음발생기계 선정 및 소음한도 설정에 관한 조사연구용역을 내년에 착수, 2004년까지 세부 시행방안을 마련하고 관련업계의 준비기간을 감안해 2005년부터 본격 시행기로 했다. 특히 소음이 많은 브레이커, 향타·향발기, 공기압축기 등은 특정소음발생기계로 지정해 소음한도를 설정, 환경부 장관으로부터 인증을 얻도록 하고 규제치 이상으로 소음을 발생시키는 기계에 대해선 시장유통이 전면 금지된다.

## 고강도철근 수요 본격화

건설현장의 철근소비가 점차 고급화되며 일반 철근과 고장력 철근(SD 400)으로 대체돼 오던 철근시장이 대형 구조물의 내구성을 강화하기 위해 고강도 특수철근이 추가되며 고강도 콘크리트와 함께 사용되고 있다. 특히 초고층 주상복합건물에 철근콘크리트 구조가 적용되면서 시공의 경제성을 확보할 수 있는 고강도 특수철근(SD 500) 수요가 본격화되고 있다.

SD 500급의 고강도 특수철근은 일반적으로 쓰이는 SD 400보다 항복강도가 25%이상 높아 철근콘크리트 공중에 투입되는 철근 소요량을 줄여 철근가공 시간을 감축할 수 있고, 철근 구매비용을 10~20%정도 절감할 수 있다는 것이 큰 장점으로 평가되고 있다.

SD 500 철근을 적용할 경우 배근간격을 넓게 함으로써 과밀배근을 억제, 콘크리트 타설작업이 용이하여 시공성이 향상되고, 기둥에 사용할 경우 기둥의 단면을 감소시킴으로써 건축물의 가용면적이 넓어지는 효과도 기대할 수 있다.

앞으로 아파트가 리모델링을 염두에 두고 벽식에서 라멘식으로 변화할 경우 주요 부재에 고강도 특수철근의 사용이 증가할 것으로 예상된다.

# 이 모 저 모

## 과학기술인력 포상확대

대한민국 최고과학기술인상과 이달의 엔지니어상 등 과학기술인력에 대한 포상제도가 내년부터 대폭 확대된다.

기획예산처는 내년부터 과학기술인 포상 재원으로 과학진흥기금에서 모두 10개 상에 32억원을 지원할 계획이라고 밝혔다. 이에 따라 내년부터 상금 3억원 규모의 대한민국 최고과학기술인상과 초·중·고 과학·수학분야 우수 교사의 사기진작과 연구장려를 위한 상금 500만원의 올해의 과학교사상, 산업기술인력의 자긍심 고취와 현장기술자 우대풍토를 위한 1천만원 규모의 이달의 엔지니어상 등 3개 상이 새로 제정된다.

기획예산처는 이번 조치로 그동안 연구원 중심으로 운영돼온 각종 과학기술 관련 시상이 교육 및 산업현장까지 확대돼 과학기술계 전체의 사기진작에 기여할 것으로 기대한다고 밝혔다.

## 한·미 기술사회 협력협정 체결

한국기술사회(KPEA)와 미국기술사회(NSPE)는 양국 기술사간 심포지엄 개최, 기술교류, 정보교환 등을 통해 양국의 기술을 발전시켜 나가자는데 의견을 같이 하였으며, 국제적 기술사의 통용성 및 이동성 보장을 위한 국가간 기술사 상호 인증제도와 관계되는 자격(면허)문제에 대해 상호협력하기로 합의하고 협력협정양해각서를 체결하였다.

한국기술사회는 '이번 협정으로 기술사의 국가간 상호인증 및 통용성 확보 과정에서 우리나라의 입지를 강화하고 기술사를 주축으로 한 엔지니어링 서비스업의 세계시장 진출을 촉진할 수 있게 됐다'고 하였다.

## 재건축 40년 넘어야

무분별한 재건축 폐해를 막기 위해 재건축 대상을 기존 20년 이상에서 40년 이상으로 개정하는 재건축제도개선 방안이 추진된다. 서울시는 이같은 제도개선안을 건교부에 공식 건의하였으며 건교부는 재건축 근거법령인 '도시 및 주거환경정비법'의 시행령 개정안에 반영될 내용에 대해 각계 의견을 청취한 뒤 내년 초 구체적인 결론을 내릴 방침이다.

이처럼 재건축 대상인 노후·불량 주택 기준연한이 늘어날 경우 정부의 재건축 안전진단 강화방침과 더불어 서울시내 아파트 재건축 추진은 크게 어려워질 전망이다. KSEA

<박병순 편집위원/ 터구조 소장/ sopung@popsmail.com>

## '특급기술사' 제도개선 요구

('인정' 기술사 제도 내년초 폐지 검토)

한국기술사회는 지난 5월부터 과기부 노동부 건설교통부 조달청 등 관계부처를 차례로 방문, '기술자와 특급기술자자격 구분' 및 '기술사 관리제도 일원화' 등을 골자로 하는 대정부 건의안을 제출하는 등 기술사 제도개선을 요구했다. 기술사회 측이 가장 큰 현안으로 꼽고 있는 것은 '특급기술사' 등 유사 기술사 제도로 인한 폐해로서 정부가 지난 90년대 초부터 실시한 특급기술사 제도로 기술사 업무를 수행할 수 있는 자격자가 기하급수적으로 늘어나 공급과잉 현상이 벌어지고 있다는 것. 특급기술사는 ▷엔지니어링기술진흥법 ▷건설기술관리법 ▷전력기술관리법 ▷정보통신공사법 등에서 인정하고 있으며, 기사자격증 취득자 중 10년 이상 경력자와 박사자격자 중 3년 이상 경력자에 한해 주어지는 것으로 기술사와 같은 업무를 수행할 수 있는 자격을 갖게되어 국내에 기술사 업무를 수행할 수 있는 자격자는 기술사 2만5천700명과 특급기술사 6만여명에 이른다. 한편 건설교통부는 전문연구기관의 연구용역과 공청회 등을 거쳐 내년초 관련 제도를 개선해 나갈 계획이라며 학·경력 건설기술사 제도를 폐지하는 방안을 검토중이며, 기술인력 과잉에 따른 문제점을 해결하기 위한 제도개선을 추진하기로 하었다고 밝혔다