

# 레미콘에서 혼화재로 고로슬래그 미분말을 사용하는 당위성에 대하여

- About the Rightness of Using Blast-Furnace Slag Fine Powder as Admixture in Ready-Mixed Concrete Industry -



신건식\*  
Shin, Keoun Sik



최 롱\*\*  
Choi, Long

## 1. 서 언

2002년 8월 기술표준원에서 레디믹스트 콘크리트의 한국산업 규격인 KS F 4009의 개정을 예고하였다. 개정안의 주요 내용은 혼화재료 항에 고로슬래그 미분말(KS F 2563) 추가, 강도단위 SI 단위계로 표기(kgf/cm<sup>2</sup> → MPa(N/mm<sup>2</sup>)), 호칭 압축강도에 45, 50 MPa 추가, 골재 항에 동슬래그 골재(KS F 2543) 및 연슬래그 골재(KS F 2583) 추가, 강도 시험용 공시체의 크기에 골재의 최대 치수가 25 mm 이하인 경우에는 10 × 20 cm도 사용할 수 있도록 변경, 트럭믹서 삭제 등이었다.

이렇게 개정하게 된 배경은 세계적인 환경 보호와 표준화 그리고 우리 사회의 총체적인 이익 도모라는 거시적 측면에서, 환경 보호 및 자원 재활용(고로슬래그 미분말의 혼화재료 허용, 동 및 연 슬래그 골재의 추가)과 자원 절약(공시체 크기 축소 허용), 그리고 건축물의 고강도화(45, 50 MPa 추가) 및 국제 표준화(SI 단위계 채택) 추세 등을 반영한 대응조치인 것이다.

특히 고로슬래그 미분말은 플라이 애쉬와 더불어 레디믹스트 콘크리트 업체에서 혼화재료로 이미 지하철과 인천공항의 건설 등에 사용하였고, 플라이 애쉬 등 혼화재의 품귀현상이 빚어지고 있어서, 차제에 이를 레미콘 규격에 포함시켜 관리해야 한다는 것이 관련 업계와 학계의 지배적인 의견이었고 또한 이를 사용하는 중소기업 레미콘 업체의 주요 민원사항이었다.

그러나, 개정 예고 후 의견 수렴 과정에서 규격 개정의 당사자인 레미콘 업체나 레미콘 사용자가 아닌, 즉 제3자의 위치에 있는 시멘트업체와 시멘트업체 계열 건설사, 그리고 이들을 대표하는 양회협회가 개입하여, 규격 개정에 대하여 반대를 위한 불합리한 반론을 제기하였다. 이들이 제기한 반론은 이미 국내외에서

보편적으로 인정되고 있는 객관적인 사실과 연구결과들을 외면한 채, 이를 왜곡한 논리로 점철되어있다.

그 동안 시멘트업계는 이를 끈질기게 주장함으로써 규격개정 과정에서 많은 소모적인 논쟁을 불러일으키고, 동시에 규격개정을 상당기간 지연시키면서 규격개정 자체를 무산시키고자 하는 의도와 행위를 공공연하게 드러내었다. 이것은 고로슬래그 미분말이 KS 규격에 공식 추가되면, 시멘트 수요를 잠식하고 이로 인하여 시멘트업계의 이익이 감소 할 것이라는 우려 때문인 것으로 생각된다.

이와 같은 우여곡절 끝에, 관련 분야 전문가들의 진지한 토론과 의견 수렴을 거쳐 KS 개정안은 2003년 2월에 확정되었다. 특히 혼화재료 항의 개정 내용은 단순히 고로슬래그 미분말을 추가하는 것 뿐 만이 아니라 KS로서 규격화된 모든 혼화재료는 레디믹스트 콘크리트에 사용할 수 있도록 한 것이다.

이렇게 모든 혼화재료를 포괄적으로 사용할 수 있도록 개정된 것이 더욱 의의가 있는 주목할 사항이다. 왜냐하면 이것은 ISO 콘크리트 규격 제정과 같이 국제화의 요구에 부응하고 새로운 재료가 규격화될 때마다 레미콘 규격을 개정하는 이중 작업을 사전에 방지할 수 있고, 또한 특정 이익 집단의 반발이나 로비에 의해 새로운 재료의 개발·적용이나 규격의 발전이 저촉 받지 않도록 한다는 점에서 매우 합리적인 방향으로의 개정이라 생각되기 때문이다.

그러나, 이러한 개정안이 확정된 이후에도 시멘트 업계에서는 고로슬래그 미분말은 레미콘공장에서 바로 사용해서는 안 되며 반드시 시멘트공장에서 생산하는 고로슬래그 시멘트의 형태로 사용하여야 한다는 지극히 자기중심적인 논리를 내세우고 있다. 그 동안 규격개정 과정에서는 콘크리트에 고로슬래그 미분말을 혼화재료로 사용하면 마치 품질 상에 큰 문제가 있는 것처럼 호도하면서 규격개정 자체를 반대하더니, 이제 와서는 오히려 시멘트업

\* 정회원, 한국레미콘공업협동조합연합회 전무이사

\*\* 정회원, 한국과학기술정보연구원 전문연구위원

체가 생산한 고로슬래그 시멘트만을 사용하여야 한다고 하는 등 서로 앞뒤가 맞지 않는 주장을 펴고 있다.

실제로 고로슬래그 시멘트라고 하는 것은 시멘트에 고로슬래그 미분말을 일정비율로 단순히 섞어놓은 제품에 불과한 것이기 때문에, 콘크리트 제조 시 고로슬래그 시멘트를 사용하는 것이나, 시멘트에 고로슬래그 미분말을 레미콘공장에서 정량 계량하여 혼합하는 것이나 모두 재료의 성분이나 품질 상 아무런 차이가 없는 것이다. 오히려 콘크리트구조 전문가들의 배합설계에 따라 레미콘공장에서 적량 혼합하는 것이 소비자인 건설업체의 요구에 보다 책임소재가 분명하게 부응하는 것이다.

따라서 본고에서는 이러한 시멘트업체의 억지 주장을 불식시키기 위하여 레미콘공장에서 고로슬래그 미분말을 혼화재료로 사용하였을 때 콘크리트의 작업성과 증장기 강도 및 내구성 증진의 탁월한 효과를 나타내는 콘크리트의 제반 특성에 대해 일반화된 사항을 제시하고, 건설 산업의 경쟁력 향상과 국가 경제적인 차원에서 고로슬래그 미분말 사용의 당위성을 피력하고자 한다.

## 2. 고로슬래그 미분말의 연구 및 사용 현황

국내의 경우 일찍이 대한토목학회에서 1995년 “고로슬래그 미분말을 사용한 콘크리트의 설계시공지침(안)”을 마련한 바 있다. 이후 기술표준원에서 고로슬래그 미분말에 대한 한국산업규격(KS F 2563-1997)을 제정, 고시하였으며 2000년 12월에는 동 규격에 대한 심사기준이 제정되었다. 그리고 한편으로는 1997년부터 3년간 한국건설자재시험연구원, 한국도로공사, 주택공사, 현대건설 연구소, 연세대 등 주요 기관에서 고로슬래그 미분말의 합리적인 사용 방안과 시방서 개정에 대한 연구가 수행되는 등 이 기간동안 공신력이 있는 여러 기관에서 충분한 검토와 시험시공 및 실제 사용이 이루어졌다.

이로서 고로슬래그 미분말을 사용한 콘크리트는 콘크리트의 물성이나 내구성 면에서도 매우 우수한 재료임이 입증되었고, 또한 현재 세계 주요 선진국들의 사용 추세, 그리고 우리나라의 경제규모와 국제적인 위상을 고려해 볼 때, 온난화가스 배출 저감 등 친환경적이면서 경제적인 재료임이 거듭 확인되었다. 따라서 우리사회는 이의 개발과 적용을 적극 권장하여야 했는데도 불구하고 KS규격 개정이나 표준화는 오히려 지체되고 있었던 실정이었다.

실제로 우리나라에서 고로슬래그 미분말이 레미콘에 사용되기 시작한 것은 1990년대 중반으로 동양 및 한일시멘트 등 시멘트 제조 회사에서 고로슬래그 미분말을 생산하여 자사 계열 레미콘 공장에 공급함으로써 본격적으로 사용되기 시작하였다. 당시 시멘트업체는 고로슬래그 미분말이 혼합된 레미콘의 품질 우수성을 적극 홍보하면서 인천공항, 부산 광안대교 등 대형 SOC건설 공사에 고로슬래그 미분말의 사용을 적극 추천, 시공한 바 있다. 이후 성신양회에서 중소기업 레미콘 업체에 고로슬래그 미분말을

판매하면서, 이때부터 비시멘트 계열 레미콘업체에서도 고로슬래그 미분말을 사용하는 계기가 되었으며, 2001년 시멘트제조업체가 아닌 기초소재 인천공장의 준공으로 수도권 중소기업 레미콘업체에서도 고로슬래그 미분말의 사용이 일반화되기 시작하였다.

그 동안 시멘트회사들은 고로슬래그 미분말을 자사 계열 레미콘의 원가 절감과 품질 개선용으로 공급함으로써 독점적인 이익을 향유하여왔다. 그러나 작금에 이르러 일반 중소기업 레미콘업체에서 비시멘트 계열 전문제조업체에서 생산한 고로슬래그 미분말을 사용하게 되자, 이제는 지금까지의 태도를 바꾸어 이를 공식화하는 레미콘 규정개정을 못마땅하게 여겨 반대하는 것이다. 이는 한마디로 지금까지 시멘트회사들이 누려왔던 독점적인 이익구조를 계속 유지하고자 하는 저의라고 밖에 볼 수 없는 것이다.

## 3. 고로슬래그 미분말을 사용한 콘크리트의 특성

### 3.1 콘크리트의 유동성 향상

고로슬래그 미분말을 사용하면 유리질 슬래그 표면의 윤활 작용으로 콘크리트의 슬럼프가 증가하므로 동일한 작업성을 목표로 하는 콘크리트에서는 단위수량과 W/C가 감소된다. 따라서 콘크리트의 압축강도 발현 특성, 내구성 등이 향상된다<sup>1)</sup>. 공기량도 플라이 애쉬와 달리 미연탄소가 없으므로 사용량 증가에 따른 공기량 감소가 거의 없어 품질관리가 훨씬 용이하다.

### 3.2 압축강도 발현 특성

고로슬래그 미분말을 사용한 콘크리트의 압축강도는 초기 재령에서 강도 발현이 부진한 것으로 지적하고 있으나, 이는 분쇄기술이 고도화되기 전의 과거 일이다. 고로슬래그 미분말의 특성(분말도, 석고 첨가 유무), 고로슬래그 미분말의 첨가량, 사용하는 시멘트의 종류, 단위결합재량 등에 따라 초기 강도발현 시기는 매우 단축되어 있다<sup>1)</sup>. 실제로 우리나라 레미콘공장에서 고로슬래그 미분말(1종, 석고 첨가 제품 기준)을 사용하는 경우, 시멘트 치환율 15 ~ 25 % 범위에서는 시멘트만 사용하는 경우와 압축강도 발현 특성이 동일하며, 초기강도에서도 시멘트만을 사용한 콘크리트에 비해 전혀 손색이 없을 뿐만 아니라 재령 14일 이후에는 시멘트만으로 제조한 콘크리트보다 훨씬 높은 중기 및 장기강도를 발현하고 있다.

따라서 국내 레미콘공장에서는 고로슬래그 미분말을 사용하는 경우, 시멘트에 대하여 15 ~ 25 % 범위에서 계절별, 배합강도에 따라 치환율을 정하여 사용하는 것이 일반화되어 있다. 일본의 경우 고로슬래그 미분말의 첨가량이 30 % 미만인 경우, 일반 건축·토목용으로 보통 시멘트와 동일한 용도로 사용하고 있다.<표 1 참조><sup>2),3)</sup>

또한 레미콘공장에서 고로시멘트와 고로슬래그 미분말을 사용

하는 것은 슬래그 함량이 같으면 동일한 것으로 간주하고 있다. 이럼에도 불구하고 우리 시멘트업계에서는 고로슬래그 미분말을 30% 이하로 사용하는 것은 사례가 없는 것으로 호도하고 있지만, 일본의 경우와 같은 실용 사례는 이미 세계적으로 널리 통용되고 있는 사례인 것이다.

표 1. 고로슬래그 미분말의 치환량에 따른 주요 용도

| 고로슬래그 치환량(%) | 용도                                                          | 유사한 성능의 시멘트                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 5 ~ 30       | 일반 토목, 건축 분야                                                | 보통 시멘트(OPC)                 |
| 30 ~ 45      | 매스콘크리트, 물과 접하는 구조물, 해안 구조물, 지하 구조물, 내약품성 구조물, 프리캐스트 등 토목 일반 | 중용열 포틀랜드 시멘트, 플라이 애쉬 시멘트 B종 |
| 45 ~ 60      | 댐, 대형 매스콘크리트 구조물                                            | 플라이 애쉬 시멘트 C종               |
| 60 ~ 70      | 상기와 동일, 해양 구조물                                              |                             |

### 3.3 콘크리트의 내구성 증진

고로슬래그 미분말은 시멘트의 수화과정에서 발생한 알칼리와 반응하여 치밀한 구조의 수화물 경화체를 형성함으로써 콘크리트의 내구성이 대폭 증진된다. 따라서 고로슬래그 미분말을 사용한 콘크리트는 치밀한 미세 구조가 형성되어 수밀성이 높아지기 때문에 수분 및 화학물질의 이동이나 확산이 억제된다. 그러므로 내해수성과 염해에 대한 저항성이 높은 것이 요구되는 해양구조물이나 해안가에 인접한 구조물용 콘크리트에 필수적으로 사용되고 있다. 또한, 시멘트 치환율에 따라 그 만큼 수화열이 저감되므로 저발열이 요구되는 대형 구조물, 매스콘크리트에도 널리 사용되고 있다.

최근 골재 사정의 악화로 반응성 골재의 출현이 예상되는 지역에서는 알칼리-골재 반응을 억제하는 수단의 하나로 고로슬래그 미분말의 사용을 권장하고 있다. 알칼리-골재 반응이란 시멘트 중 알칼리와 골재의 실리카 성분이 반응하여 콘크리트에 치명적인 균열을 일으키는 현상으로 내구성 저하의 주요 요인의 하나이다. 국제 수준에 비하여 알칼리 함유량이 과도하게 높은 우리나라의 시멘트의 경우 고로슬래그 미분말의 사용은 이러한 골재 반응을 사전에 방지할 수 있는 하나의 방편이기도 하다.

아직도 시멘트업계 등 일부에서는 고로슬래그가 시멘트에서 나온 수산화칼슘을 소비하면서 반응하기 때문에 콘크리트의 pH를 낮춰서 중성화를 촉진시킨다는 특정 시험결과를 들고 있는데, 이것은 실험실에서 대기 중 이산화탄소의 농도(0.035%)보다 수백 배 높은 조건에서 실시한 것으로, 실제 구조물에서의 관찰 결과는 시멘트만 사용한 콘크리트와 차이가 없거나 오히려 더 우수한 것으로 나타나 있다.(표 2 참조)<sup>(4),(5)</sup>

이 이유로는 혼화재료의 포졸란 반응에 의해 수산화칼슘이 감소되어 콘크리트의 pH는 낮아지더라도 치밀한 미세구조를 갖는 콘크리트 경화체가 형성되기 때문에 외부로부터 이산화탄소의 유

입이 억제되기 때문이다. 특히 콘크리트의 강도가 동일한 경우 이러한 경향이 더욱 뚜렷하게 나타난다.<sup>(6)</sup> 따라서 레미콘의 경우 고로슬래그 미분말을 사용하더라도 배합강도를 동일하게 하여 배합하면 중성화 촉진은 결코 문제 시 되지 않는 것이다.

표 2. 촉진 중성화시험과 실외 폭로 중성화시험의 비교

#### a) 촉진 중성화시험 결과

| 콘크리트 종류       | 중성화계수(mm/ $\sqrt{t}$ ) | 상대 비율 |
|---------------|------------------------|-------|
| 보통 콘크리트       | 0.753                  | 1.00  |
| 고로슬래그 계 콘크리트  | 0.442                  | 0.59  |
| 플라이 애쉬 계 콘크리트 | 1.576                  | 2.09  |

#### b) 실외 폭로 중성화시험 결과

| 콘크리트 종류       | 26주        |       | 1년         |       |
|---------------|------------|-------|------------|-------|
|               | 중성화깊이 (mm) | 상대 비율 | 중성화깊이 (mm) | 상대 비율 |
| 보통 콘크리트       | 0.92       | 1.00  | 1.28       | 1.00  |
| 고로슬래그 계 콘크리트  | 0.48       | 0.52  | 0.41       | 0.32  |
| 플라이 애쉬 계 콘크리트 | 1.00       | 1.09  | 1.38       | 1.08  |

## 4. 외국의 고로슬래그 미분말 사용 사례

고로슬래그는 자원의 재활용과 에너지 절감, 지구 온난화 방지 차원에서뿐만 아니라 콘크리트의 내구성 증진과 구조물의 수명 향상이라는 장점 때문에 전 세계적으로 널리 활용되고 있는 매우 유용한 자원이다. 대부분 고로슬래그 미분말의 형태로 보통시멘트와 혼합 사용하거나, 혹은 고로슬래그 시멘트의 형태로 사용하고 있다.

영국을 비롯한 유럽의 경우 고로슬래그 미분말이 차지하는 비중은 시멘트 소비량의 10% 이상(고로슬래그 시멘트 기준 25% 이상)으로 미분말의 형태로 콘크리트에 투입하는 경우도 있고 고로슬래그 시멘트, 포틀랜드 고로슬래그 시멘트 등의 형태로 사용하는 등 일찍부터 고로슬래그의 유용성을 확인하여 활발하게 사용하고 있다.

세계적으로 품질관리나 구조물의 내구성, 안전관리에 가장 크게 신경을 쓰는 일본의 경우에도 고로슬래그 미분말의 콘크리트 물성 증진 성능(작업성 향상, 중장기 강도 증진, 내구성 향상 등)을 확인, 고로슬래그 미분말을 콘크리트 제조에 적극 활용하고 있다<sup>(7)</sup>. 일본의 경우 고로시멘트가 차지하는 비율이 전체 시멘트 중 25% 이상으로, 고로슬래그 미분말의 활용이 보편화되어 있다. 고로슬래그 미분말을 사용한 콘크리트와 고로슬래그 시멘트를 사용한 콘크리트는 치환율이 같으면 당연히 품질이 동일하다는 인식이 일반적이며, 이는 레미콘공장의 혼합균질성 시험을 통

해서도 전혀 차이가 없음이 거듭 확인된 바 있다.<sup>8)</sup>

그런데 고로슬래그 미분말을 혼화재로 사용한 콘크리트와 고로슬래그 시멘트를 사용한 콘크리트는 전 세계적으로 동일한 품질로 인식되고 있는데도 불구하고, 유일하게 국내 시멘트업계에서는 무리한 논리를 내세워 이 양자를 구분함으로써 시멘트업계의 독점적 사용을 다시 획책하고자 하고 있다. 이러한 시도에 대하여 다시 한번 분명히 밝혀두고자 하는 것은 어디까지나 고로슬래그 미분말을 혼화재로 사용한 콘크리트와 고로슬래그 시멘트를 사용한 콘크리트는 동일한 것이다.

## 5. 결 언

우리나라의 경우 레미콘에서 고로슬래그 미분말을 30% 이하로 사용하는 것은 품질 개선보다는 원가절감 차원에서 사용하려 한다는 논리를 앞세워 레미콘에서 고로슬래그 미분말을 사용하면 안 된다고 하는 시멘트업계의 주장은 과연 누구의 이익을 위한 것인지 재고해 보지 않을 수 없다.

일본의 경우 시멘트 가격은 1992년 톤당 1만 1,600엔에서 2002년 톤당 평균 8,200엔으로 10년간 29.3%의 가격 하락이 있었다. 이에 반하여 국내 시멘트 가격은 경우 1995년부터 2000년까지 5년간 시멘트 가격은 오히려 26.1%가 상승하였다. 그러나 같은 기간에 국내 레미콘 가격은 겨우 1.5% 상승에 그쳤다. 또한 외환위기 전인 1997년부터 2002년까지를 비교해 보면 시멘트 가격은 5만원에서 6만 3,300원으로 5년간 25.3%가 인상되었으며, 골재 가격도 17.6%가 상승하였다. 따라서 이 기간 동안 레미콘 가격의 실질 인상률은 5.8%에 그쳤다. 그 결과 수많은 레미콘업체들이 도산 하였고 살아남은 레미콘업체들은 기업의 생존을 위하여 사력을 다하여 콘크리트 혼화재료의 개발과 원가절감에 매진하여 왔던 실정이었다.

이러한 시멘트 수요자인 레미콘업체의 참담한 현실을 외면하고 시멘트업계는 레미콘업체가 고로슬래그 미분말을 사용하여 얻는 이익은 수요자인 건설업체에게 돌아가야 한다는 일방적인 주장을 펴고 있는데<sup>9)</sup> 시멘트 가격의 인상으로 연간 수천억의 순익을 내고 있는 시멘트업계의 이익은 과연 시멘트의 수요자인 레미콘업체에 얼마나 돌아가고 있는지 반문하지 않을 수 없다.

따라서 이러한 실정을 감안할 때 시멘트와 비교하여 가격 대비 품질이 우수하고 경제적인 콘크리트 혼화재료의 개발과 사용을 촉진함으로써 국가 전체의 에너지 및 자원 절감과 건설산업의 경쟁력을 증진시킬 수 있는 방안으로서 고로슬래그 미분말과 같은 우수한 혼화재료의 사용을 권장하고 지원해야 하는 것은 너무나도 당연한 조치인 것이다.

시멘트업계에서 레미콘공장에서 고로슬래그 미분말을 사용하면 안 된다는 논리를 펴는 진짜 이유는 품질이나 기술적인 문제 등 근본적인 문제 때문이 아니라 시멘트 대체재인 고로슬래그 미분

말이나 플라이 애쉬 등 지금까지 시멘트업계가 독점하면서 누리왔던 권익을 지속적으로 유지하고자 하는 이기적인 발상 때문인 것으로 의심하지 않을 수 없다.

그 동안 우리나라의 시멘트산업은 국가 기간산업으로서 국내 경제 발전의 견인차 역할을 담당하여 왔기 때문에, 우리 사회는 백두대간의 자연훼손을 말없이 용인하여 왔고, 또한 국민의 막대한 혈세를 투입하여 5만 톤 집안시설을 갖춘 동해항의 부두시설을 건설해준 것도 사실이다.

이렇게 키워온 국가 기간산업이 최근의 IMF이후 세계 시멘트 메이저에게 잇달아 인수되면서 이들 시멘트메이저는 국내 시장의 생산 능력 대비 50% 이상을 과점하고 있고 국제 시멘트 유통마저 장악하고 있다<sup>10)</sup>. 따라서 지금의 국내 시멘트산업은 보호받아야 될 국가 기간산업이라기보다는 국내의 여타 산업과 마찬가지로 경쟁 논리에 입각한 합리적인 시장 질서를 지켜야 하는 다국적 기업이라고 보아야 한다.

기간산업이라는 우산 밑에서 시멘트업계가 지금까지 누리왔던 특혜를 다국적 기업인 세계 시멘트메이저들에게 과점된 시멘트업계에 계속 보장해 주기 위해 국내 시멘트 수요 시장이 계속 왜곡된다면, 우리 시민사회는 시멘트의 생산에 따른 막대한 환경 훼손을 더 이상 묵과할 수 없고, 또한 시멘트를 사용하는 레미콘업체 및 콘크리트산업은 원가 상승에 따른 건설 산업의 경쟁력이 저하되는 것을 참고 견딜 수 없다고 생각된다. 왜냐하면 이는 중국에 가서 그 피해가 국가 경제 전체로 확산되고, 그리고 전 국민의 부담으로 갈 것이 자명한 것이기 때문이다.

이러한 점에서 품질이나 실제 사용면에서 아무런 문제가 없는 고로슬래그 미분말을 혼화재료로 레미콘에서 사용할 수 있도록 공식화 한 금번 KS규격 개정은 중소기업이 대부분인 레미콘업체의 생존 뿐 만 아니라 국가 경제적인 면에서 반드시 필요한 조치인 것이다. 그러기 위해선 시멘트업체와는 별개의 독립된 전문업체들도 시멘트 대체재인 플라이 애쉬나 고로슬래그 미분말을 생산, 공급할 수 있도록 제도적으로 보장해 주어야 하며, 또한 레미콘업체가 이들 혼화재료를 자유롭게 선택할 수 있도록 지원해 주어야 한다. 이것이 현재 레미콘업체에서 고로슬래그 미분말을 사용할 수 있도록 제도적으로 보장해 준 KS규격 개정의 진정한 의의라고 하겠다.

이제 레미콘산업은 단순히 시멘트와 골재를 비벼서 건설 현장에 납품하는 하찮은 시멘트 수직계열 사업이 아니다. 국가 건설산업의 경쟁력을 지탱해주는 당당한 건설재료 제조업인 것이다. 그리고 콘크리트 구조물의 안전성과 내구성에 막중한 책임을 지고 있는 중요한 건설산업의 일원이기도 하다. 현재 레미콘산업은 스스로의 자립기반을 구축하기 위해서 과감한 경영 혁신과 아울러 환경 보호, 자원 절약 및 새로운 기술의 개발과 적용에 부단한 노력을 경주하고 있다. 따라서 이제부터는 지금까지 시멘트산업을 육성 발전시키기 위해 지원하였던 각종 정부 차원의 지원체

도를 시멘트를 사용하는 레미콘업체는 물론 화학혼화제, 플라이 애쉬, 고로슬래그 미분말을 제조, 공급하는 업체들에게로 전환하여야 할 시점에 이르렀다고 하겠다. 그러므로 금번 레미콘 KS규격 개정은 이러한 제반 여건을 반영한 시의적절하고도 타당한 조치인 것이다. □

### 참고문헌

1. 森山 外, “高爐スラグ微粉末の品質とコンクリートの性質, 月刊生コンクリート”, Vol.16, No.10, 1997, pp.22~27.
2. 日本建築學會, “高爐セメントを使用するコンクリートの調査設計・施工指針・同解説”, 2001, p.30.
3. 日本建築學會, “高爐スラグ微粉末を使用するコンクリートの調査設計・施工指針・同解説”, 2002, p.31.
4. 中光 外, “高流動コンクリートの耐久性に関する研究”, 超流動コンクリートに関するシンポジウム論文報告集, 1994, pp.131~136.
5. 依田, “高爐セメントを用いた鉄筋コンクリート構造物の耐久性”, セメ

- ントコンクリート, No.562, 1993, pp.35~45.
6. 강석화, 송용순, 이근성, “혼합시멘트를 사용한 콘크리트의 중성화 문제에 대한 이해”, 콘크리트학회지, 제15권, 1호, 2003, pp 58~63.
7. 大關, “コンクリート高爐スラグ微粉末(JIS A 6206)の概要と供給”, 月刊生コンクリート, Vol.16, No.9, 1977, pp 23~29.
8. 村田, “生コンクリートの賞機による高爐スラグ微粉末の練混り混ぜ均齊性試験結果について”, 月刊生コンクリート, Vol.16, No.12, 1997, pp 9~19.
9. 이한승, “콘크리트 혼화제로서 고로슬래그 미분말의 사용 방안”, 대한건축학회국제세미나논문집, 2003, pp55~80.
10. 최 룡, 김기수, “한국시멘트산업의 당면 문제점과 해결 방안”, 콘크리트학회지, 제15권, 1호, 2003, pp 6~9.

※ 논단의 내용은 본 학회지의 편집방향과 일치하지 않을 수 있습니다.

## 사단법인 한국콘크리트학회 2003년도 봄 학술발표회 및 임시총회 개최 안내

1. 일 시 : 2003년 5월 3일(토)
2. 장 소 : 충주대학교 강의동, 제6공학관
3. 주 제 : 정보화 시대의 콘크리트
4. 주요행사 :
  - (1) 임시 총회
  - (2) 특별강연 및 Keynote Speech
  - (3) 학술논문 발표회
    - 재료 분야
    - 구조 분야
    - 내구성 및 보수보강 분야
    - 시공기술 분야
  - (4) 건설업체 기술발표회
5. 기 타 : 논문 발표 등 세부사항은 학회 홈페이지 공지사항을 참조하시기 바랍니다.