

레미콘 기술동향

대규모 레미콘 공급플랜트 가동 (일본 중부국제공항)

2005년 개항을 목표로 愛知縣常滑沖에 건설이 진행중에 있는 중부 국제공항 건설공사 현장에서 공항도내 전역에서 사용할 레미콘을 공급할 수 있는 레미콘 제조플랜트가 준공되었다.

이 플랜트는 住友大阪시멘트·住商·丸高·세이아 공동 기업체가 공항도내의 일각에 설치한 것으로서, $3\text{m}^3 \times 1\text{기}$ (고성능 2축 강제비빔), $3\text{m}^3 \times 2\text{기}$ (담용 개조)의 2 플랜트이며, 총 믹서능력은 9m^3 이다. 이 외에 주요 저장설비로서 시멘트 반입 사일로가 $1500\text{t} \times 2$,

$1000\text{t} \times 1$, $500\text{t} \times 1$ 의 총 4기 4500t, 골재용으로서 약 2000t의 야적장 9조를 갖고 있다. 레미콘의 출하관리 시스템은 前田建設工業(주)가 특허를 갖는 최신기술을 도입, 높은 제조능력을 최대한 발휘하여 안정공급을 위한 만전을 기한 시설이다.

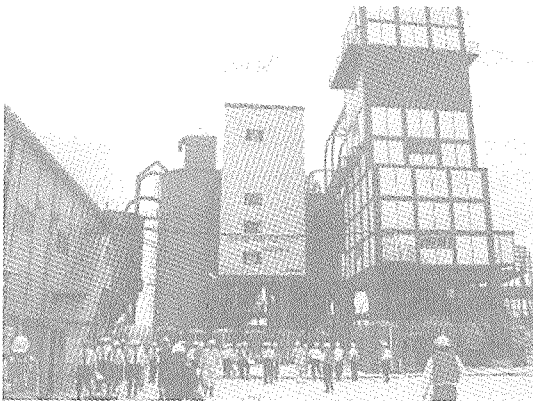
본 공사는 2002~2004년도까지 3년간으로 여객터미널, 관리동, 호텔의 건설에 사용하는 통상 콘크리트가 38.2만m^3 , 애플론 포장용 콘크리트가 33.8만m^3 , 합계 약 72만m^3 의 레미콘 수요가 예상되고 있다. 2002년 1월에서 여객터미널 공사가 시작되고, 총 공급량 72만m^3 중 약 70%가 2003년도에 집중될 것으로 보고 있다.

〈출처:セメント コンクリート〉

고 보수성 블럭으로 열섬 (Heat Island) 효과를 완화

ILB(주)는 久保田시멘트공업(주)와 공동으로 콘크리트 내에 보유된 수분을 증발시켜 대기의 온도를 낮추는 효과를 갖는 고보수성 블럭을 개발하였다. 이 블럭은 주원료로서 에코시멘트, 골재에 고로수쇄 슬래그를 사용하고 특수혼화제를 넣어 가압 즉시탈형기술에 의해 고강도화한 리사이클 제품이다.

그 외, 특징으로서는



배치플랜트 전경

① 콘크리트의 공극을 통하여 지중의 수분을 흡수하여 서서히 증발시킴으로서 대기중의 온도를 저하시킴.

② 보수성을 이용하여 블록의 표면에 이끼, 지초식물 등을 육성시켜 CO₂를 흡착시킴.

③ 블록 표면에 수용성 산화티탄을 침투시킴으로서 NO_x를 제거.

④ 이음줄눈공간에 식생하여 녹화율을 47%까지 높인 녹화블럭포장에 적용가능.

공원, 보도 등에서의 적용에 의해 도시부에서 문제로 되고 있는 열섬현상의 완화 외에 식물을 육성하기 쉽기 때문에 녹지환경 창출의 효과도 기대할 수 있다.

〈출처 : セメント コンクリート〉

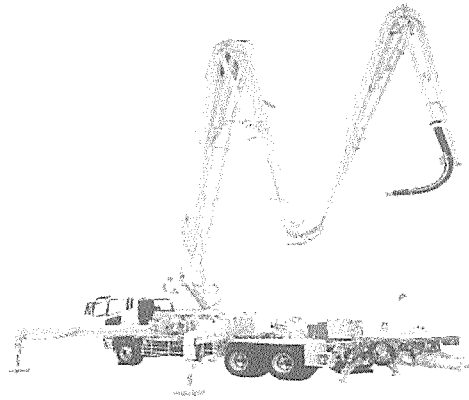
낮은 슬럼프를 갖는 콘크리트도 안정적으로 압송

三菱重工業(주)는 종래의 펌프 압송차의 능력으로 곤란한 된비빔 콘크리트도 슬럼프 8cm 정도의 저슬럼프 콘크리트를 안정적으로 펌핑할 수 있는 콘크리트 펌프차를 개발하였다.

이 차량은 4단 접이식으로 되어 있으며, 총 중량 22ton의 차량으로 펌프관을 뿔 때 최대 높이가 약 33m까지 가능하다. 레미콘의 토출 능력은 최대 107m³/hr 이며, 新潟鐵工所(주)가 보유하고 있는 특수밸브기술과 三菱重工業(주)의 펌프기술의 결합으로 실현되었다.

압송장치는 관통형배관으로 좌우균형을 잡을 수 있는 소진동타입으로 하였으며, 정음 유압밸브에 의해 저소음화, 타설 종료시에 호퍼와 파이프에 남은 콘크리트를 스펀지로 닦아 배출하는 기능을 갖고 있는 등 주위환경에의 배려와 유지관리의 용이성을 갖추고 있다.

차량은 총 중량 22ton의 DC-SL1100BM-



M33과 17ton의 DC-SL1100BM-M26의 2가지 타입이 있다.

〈출처 : セメント コンクリート〉

폐 육골분을 시멘트 원료로 재활용

三菱 material 은 국가로부터 사단법인 시멘트 협회를 통하여 협력요청이 있었던 牛海綿狀腦症 (BSE : Bovine Spongiform Encephalopathy , 일명 광우병) 문제에 의해 사용할 수 없게 된 폐육골분에 대하여 시멘트 원료로서 수입·처리를 岩手공장에서 개시할 것으로 결정하였다.

당사 岩手공장에서는 환경부하저감의 일환으로 폐 육골분의 재생이용에 관련된 인증을 2002년 2월에 취득하는 한편, 수입 처리하는 문제에 관하여 신중하게 검토를 행하여 이번 에 관계분야의 이해를 얻음으로서 처리를 개시하는 것이다.

岩手縣 내에 위치한 4ton/일 용량의 시설에서 폐 육골분을 수입하여 밀봉상태에서 시멘트 소성로(킬른)에 투입하여 처리하는 계획이다. 또한, 폐 육골분을 재생이용하여도 시멘트

의 품질·성능·안전성은 통상의 시멘트와 큰 차이가 없는 것이 확인되고 있다.

폐 육골분을 시멘트 공장에서 처리하는 방법은 미국 등지에서 5년 정도 이전부터 실시되고 있고, 일본에서도 기존에 실증된 방법으로 검토되었다. 당사의 岩手공장에서의 처리방법도 이 일본내에서 기존에 실증된 방법에 준하여 처리되고 있다.

시멘트 제조공정에서 석회석 등 원료의 소성온도는 최고 1,450℃에 달한다. 밀봉상태에서 투입되는 폐 육골분은 소성온도가 높은 킬른에서 직접 투입되기 때문에 유기물이 완전하게 분해되고, 무기물은 시멘트 원료로서 사용되기 때문에 2차 폐기물이 발생하지 않는다. 또한 안전상 문제가 없다는 것이 11월 농림수산성이 실시한 소성시험에 의해 확인되었다. 광우병에 관한 기술검토 위원회에서도 폐 육골분의 처분방법으로서 적당한 것으로 결론을 내리고 있다.

이와 같이 폐 육골분을 재생이용하여도 시멘트의 품질·성능·안전성은 통상의 시멘트와 큰 차이가 없는 것이 확인되고 있기 때문에, 문제로 되고 있는 폐 육골분의 처리에 최적의 방법인 것으로 나타났다.

(출처 : NIKKEI Press Release)

도시쓰레기의 시멘트 자원화 사업을 개시

太平洋시멘트 주식회사는 2002년 11월 22일부터 埼玉縣日高市에서 발생하는 도시쓰레기 전량을 埼玉공장에서 처리하여 동 공장에서 생산하는 보통포틀랜드 시멘트의 원료로 자원화 하는 「도시쓰레기의 시멘트 자원화(AK시스템)사업」을 개시하였다.

AK시스템(Applied Kiln System)은 가

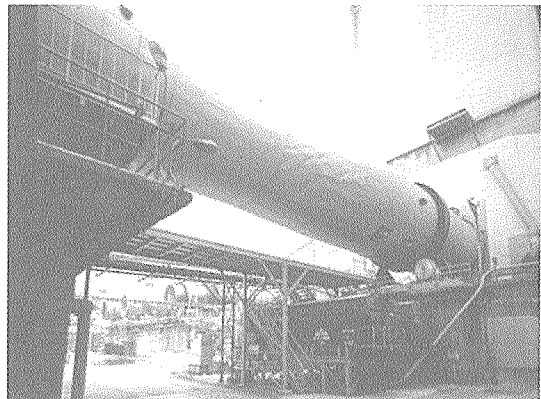
정에서 배출된 쓰레기나 사업계 일반쓰레기를 그대로 시멘트 공장으로 반입하여 시멘트 소성킬른을 개조한 「쓰레기 자원화 킬른」에 호기성 발효를 행한 후 시멘트 원 연료로서 활용하는 리사이클 시스템이다. 도시쓰레기는 3일정도 걸쳐 발효시키면 유기물이 거의 완전하게 분해되고 취기도 없는 자원화물로 된다.

본 사업의 개요

- (1) 사업 개시 : 2002년 11월 22일
- (2) 공장명칭 및 소재지 : 太平洋시멘트 주식회사 埼玉공장 埼玉縣日高市原宿721
- (3) 처리대상물 : 日高市(인구 약 5만 4천명)에서 발생하는 도시쓰레기 가연물, 비닐, 플라스틱류, 유리, 도자기류
- (4) 처리 대상량 : 14,800 ton/년 (약 60ton/일)
- (5) 처리비 : 39,000엔/ton
- (6) 매상고 : 약 5억 8000만엔

AK시스템의 특징

- ① 도시쓰레기를 그대로 처리가능하기 때문에 소각로가 필요하지 않음
- ② 쓰레기자원화 킬른에서는 도시쓰레기를 소각시키지 않고 송풍만으로 안전한 생분해



AK 시스템 플랜트 전경

처리를 행한다. 따라서 발표의 과정에서 발생하는 가스는 시멘트 소성킬른의 원료용 공기로 사용되며 완전하게 탈취된다.

③ 자원화물은 시멘트 원 연료로서 1,450℃의 고온에서 소성되기 때문에 다이옥신류 등의 발생이 없다.

④ 소각회등의 2차원 폐기물이 발생하지 않기 때문에 최종처분장이 필요하지 않다.

〈출처 : NIKKEI Press Release〉

유동화 처리토 사업「LSS 川崎 플랜트」의 영업 개시

太平洋시멘트 주식회사는 11월 1일 유동화 처리토 사업의 신 플랜트로서 「LSS 川崎 플랜트」의 영업을 개시하였다.

준공된 유동화 처리공법(LSS공법 : Liquefied Soil Stabilization Method)은 쉘드공사 등에서 발생하는 오니(오수)에 시멘트계 고화재를 혼합한「유동화처리토」(지오레미콘)을 건설현장의 매립, 뒷 채움 및 지하공동의 충전 등에 재이용하는 것이다. 유동화처리토는 레미콘차량에 의해 운반되어 레미콘과 동일하게 펌프압송식에 의해 타설하는 것이 가능하다.

또한, 동 사에서는 석회석을 사용한 충전용



LSS 플랜트 전경

슬러리(FA 모르타르)를 판매할 예정이다.

「LSS 川崎 플랜트」는 川崎시에서 산업폐기물 처리업의 허가를 취득하고 있고, 「유동화 처리공법 연구기구」의 제정플랜트로 되어 있다.

연간 출하량은 합계 50,000m³을 내다보고 있고 향후 70,000m³ 정도까지 증대시킬 계획이다.

〈출처 : NIKKEI Press Release〉

PC 부재 압착용 초고강도 모르타르 개발

(주)피·에스는 고강도의 프리캐스트 부재간을 압착작업으로 줄눈부에 주입하는 초고강도 모르타르재(PSHP)를 개발하여 神奈川県·海老名市에 건설중인 지상 약 75m의 고층 집합주택 건설사업에 최초로 채용되었다.

고층 건축물의 시공시에 프리캐스트 부재를 프리스트레스트로 압착하는 PCaPC공법은 일반적으로 설계기준강도 80~120N/mm³ 등급의 고강도 PC부재와 동등한 압축강도를 갖는 모르타르재가 필요하기에 이르렀다. 그러나, 종래의 주입용 모르타르는 80N/mm³가 한계였으며, 보다 고강도의 재료가 요구되었다.

이 모르타르 재료는 입자가 고운 포졸란질 미분말을 사용, 낮은 물시멘트비화 한 것으로서 최고 120N/mm³의 고강도를 발현한다. 또한, ① 무수축으로 양호한 워커빌리티, ② 30mm의 줄눈부 두께에도 충전 가능, ③ 재령 20시간에서 약 20N/mm³의 조기강도 발현, ④ 현장에서 간편하게 비빔이 가능, ⑤ 동일 강도의 모르타르 보다 약 10% 저렴함 등의 장점을 갖기 때문에 교량 등을 비롯하여 폭넓게 토목·건축물의 배어링지지부, 중간 가지주 접

합부, 강재·콘크리트에 따른 하이브리드 구 되고 있다.
조의 충전재 등에도 응용 가능한 것으로 보고

〈출처:セメントコンクリート〉

