

기술동향

운 장점이 있다.

르노(Renault)社 제품도 몸체에 이 여과형태를 설치했으며, 현재는 물소비량을 제로(0)로 할 수 있는 시스템도 연구·개발중에 있다.

이상의 기업에 대한 연락처는 프랑스대사관 상무관실 환경담당자(전화: 02-564-9032, FAX: 02-564-9832)에게 문의하면 협조가 가능하다.

■ 자료: 月刊廢棄物(日本), 株式会社 日報, Vol. 20, No.227, PP.62-63, 1994. 3

■ 자료제공: 배영진<환경연구실>

페콘크리트의 재활용

1. 개요

세계표준의 환경기준 설정과 그 기준에 미달되는 각종 제품 및 산업의 규제를 주요내용으로 하고 있는 그린라운드(GR)의 불결을 타고 정부의 환경관련 법적규제가 강화되고 있는 가운데 건설공사 현장의 폐기물 처리에 대한 문제가 업계의 주요 관심사로 대두되고 있다. 이는 최근 남산 외인아파트의 철거를 폐기물 재활용을 전제로 시행하는 한편, 금년들어 연간 보급한도액이 2백50억원 이

상의 건설업체는 일정비율 이상의 건설폐자재 활용을 의무적으로 규정하는 등의 조치로서 알 수 있다. 재건축, 재개발 사업의 활성화와 더불어 점차 가속화되는 페콘크리트의 발생은 환경오염 방지 뿐만 아니라 자원재활용 측면에서 시급한 대책의 수립이 요구된다.

2. 페콘크리트 재활용 실태

페콘크리트 재활용 기술은 일본과 유럽 등 선진각국에서 이미 1970년대 부터 개발보급되기 시작하여 최근에는 보다 다양한 재활용 방안이 강구되고 있다. 일본은 페콘크리트의 활용을 위하여

표1. 콘크리트덩어리의 구분과 용도

구분	용도
재생 Crush - Run	- 도로포장 및 기타포장시의 하층 노반재료 - 토목구조물의 채움재 및 기초재 - 건축물의 기초재
재생콘크리트 모래	공작물의 되매움 재료 및 기초재
재생 입도조정 쇄석	기타포장의 상층노반재료
재생 시멘트 안정처리 노반재료	도로포장 및 기타포장의 노반재료
재생 석회안정처리 노반재료	도로포장 및 기타포장의 노반재료

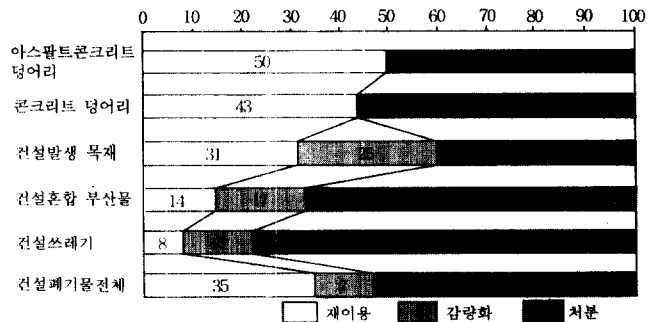


그림1. 폐기물 배출량에 대한 종류별 처리형태(일본, 1990년도)

기술동향

해체현장에서 브레이커로 분쇄하여 500mm 정도의 크기로 분할한 후 다시 조크러셔(Jaw Crusher)로 분쇄하여 표 1과 같이 적절한 용도에 활용하므로써 이미 1990년도에 전체발생 폐콘크리트의 약 50%를 재활용 하고 있다.

그러나 콘크리트의 입도별 분쇄와 아울러 분쇄물에 섞여있는 이물질의 완벽한 제거가 곤란하여 적극적인 의미의 재활용에는 다소의 한계를 보이고 있다.

3. 폐콘크리트 재생설비

기존 국내에서 사용되고 있는 파쇄방식은 일본의 경우와 마찬가지로 조크러셔(Jaw Crusher, 1차 파쇄용)와 콘크러셔(Cone Crusher, 2차 파쇄용)를 사용하는 방식으로 석산의 자연석 파쇄에 사용되어 왔으나, 콘크러셔의 특성상 철근이 포함된 폐콘크리트를 파쇄기에 투입할 수 없었으며 페아스팔트 또한 마찰식으로는 파쇄되지 못하여 폐콘크리트의 재활용에는 한계를 보였다.

따라서 최근에는 이와같은 마찰식 파쇄기의 문제점을 보완한 충격식 파쇄기(Impact Crusher)가 국내에 급격히 보급되어 폐콘크리트 및 페아스팔트를 충격에 의하여 파쇄하고 磁選器를 사용하여 철근을 분리함으로써 폐콘크리트

의 재활용에 상당한 효과를 거둘 것으로 예상된다. 또한 충격식 파쇄 시스템은 기존의 마찰식 파쇄

방법 보다 분쇄골재의 입도조정 및 전체적인 결정율이 높아 본격적인 재생골재로서 활용가능성이

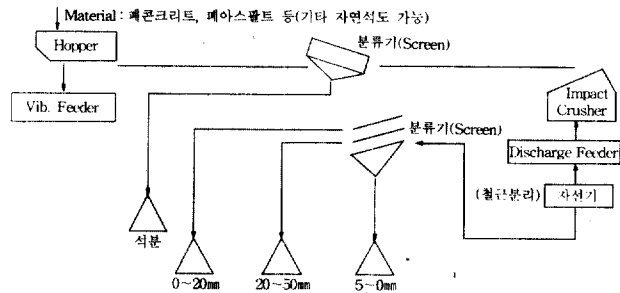


그림 2. 충격식 파쇄시스템

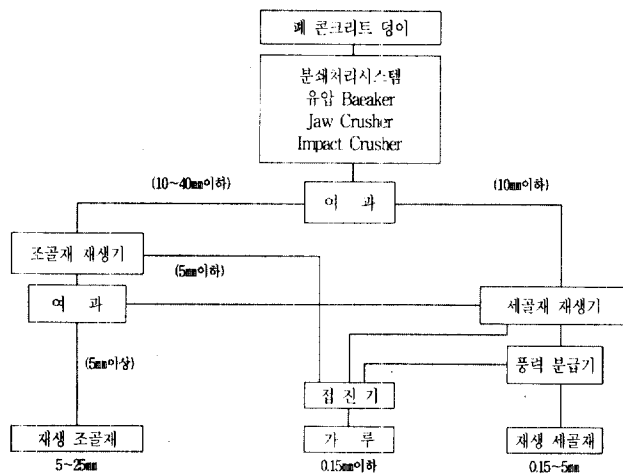


그림3. 폐콘크리트 재활용 과정

더욱 높아졌다. 충격식 파쇄시스템은 야적장으로 부터 처리할 콘크리트나 아스팔트 해체물을 입구에 투입하면 파쇄기에서 1차 파쇄되고 금속분리 컨베이어를 통하여 대형금속 분리 자선기가 파쇄물에 포함된 철근, 철사 등 이물질들을 분리하여 별도의 용기에 수집한 후 모든 이물질이 제거된 파쇄물을 Feeder 및 컨베이어에 의하여 분류기로 이송한다. 그리고 3종의 분류기를 통하여 원하는 규격으로 분리되어 산출물 적재장으로 분류 배출된다.

4. 재활용시스템과 활용

최근의 충격식 파쇄시스템의 활용은 용도에 적합한 골재의 재생과 분리 등 기존의 어려움을 해결함으로써 기존 도로용 노반재, 되메움재 등과 같은 한정적활용으로 부터 그림 3과 같은 재활용 설비와 시스템 구축 후 다양한 부분에 유용하게 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 즉 우수한 품질의 골재가 부족한 국내 현실에서 반드시 우수한 골재의 사용이 필요치 않는 용도에 적용될 수 있는 건축용 2차제품(예, 벽돌, 각종 블럭류 등)의 생산에 일차적인 활용을 고려할 수 있을 것이다. 폐콘크리트의 시멘트 2차제품으로의 활용은 장기간에 걸쳐 품질과 제조의 검

증이 필요한 콘크리트 생산의 활용에 앞서 비교적 단기간에 실질적인 활용이 가능할 것으로 예상된다.

이와 같은 관련기술의 축적을 통하여 향후 본격적인 콘크리트의 재생산을 위한 골재원으로서의 기술적 자료축적의 계기가 될것이다.

따라서 국내에서도 폐콘크리트 재생설비 시스템의 구축과 아울러 실질적인 활용을 위한 광범위한 연구가 필요하다.

■ 자료 : 山田優, 콘크리트廢材를 콘크리트に再利用, セメント・コンクリト, 1992.6.

■ 자료제공 : 이세현<건축연구실>

GPS의 건설분야 이용

범지구측위시스템(GPS)란 Global Positioning System의 약칭으로 최근 자동 항법의 한 방식으로 알

려져 있으며, 원래는 미국에서 항공기와 선박의 항법지원을 목적으로 개발되었다. GPS의 관측방법과 각각의 특징은 표1과 같다.

GPS의 건설분야 이용사례

일본의 GPS는 24시간 관측이 가능해지고, 측량분야에서도 精度 등이 일정수준에 달해 작업규정이 만들어지는 등 개발기에서 실용기에 들어섰으며, 많은 장점을 가지고 있어 측량이외의 분야, 특히 토목분야에 이용이 되고 있어 몇몇 사례를 소개하면 다음과 같다.

(1) 토지의 형상 파악

● 사면변형측정

대규모 토공시 공사중 혹은 공사후 안전성 확보를 위한 토사의 미끄러짐 등 사면의 거동에 대한 감시가 중요하다. 종래에는 흙의 무너짐등의 영향을 받지 않는不動點과 사면상에 관측점을 설치하고 사면변형의 방향과 이동량 등을 관측하였다. 그러나 이 방법은

표1. 관측방법의 특징

관측방법	정 도	특 징		
		필요인측점수	관측시간	관측장비 및 시간
단독측위법	10~100 m	1점	실 시간	즉 시
변 위 법	10 cm~10 m	복수	실 시간	즉 시
간접측위법	數 mm~數 cm	복수	10초~數時間	數時間정도