콘크리트

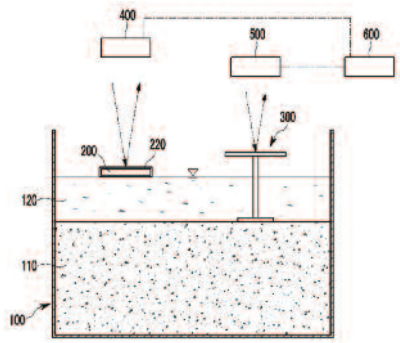
블리딩 측정 장치

01 기술 개요

본 기술은 비접촉식으로 콘크리트의 표면으로부터 스며나온 블리딩수의 높이를 정밀하게 자동으로 측정할 수 있도록 하여 콘크리트의 블리딩수량을 용이하면서도 정확하게 측정할 수 있도록 한 콘크리트 블리딩 측정 장치에 관한 것임

기술 특 · 장점

- 본 기술은 콘크리트 타설 후 발생되는 블리딩을 측정하는 장치로 적용가능 함
- 블리딩(bleeding) 현상은 굳지 않은 콘크리트와 같은 기공성 재질의 특징 중 하나로서, 혼합수가 시멘트입자와 골재의 침전에 의해 윗방향으로 떠올라 발생되는 일종의 재료분리현상임. 콘크리트를 타설한 후 발생되는 블리딩현상은 침하 및 균열의 원인이 될 뿐만아니라, 몰드면에 생기는 모래길이나 물줄기가 생기는 원인이 되기도 한다. 또한, 콘크리트의 내부에서는 골재나 철근의 밑면에 물틈새를 만들게 되어 철근과 콘크리트의 부착을 저하시키거나 강도저하를 일으키며, 내구성을 저하시키는 원인이 되기도 함
- 콘크리트의 기본적 성질로 블리딩현상이 어느정도 발생하는 가를 파악하는 것이 매우 중요하므로, 블리딩의 정량적인 값을 나타내기 위하여 콘크리트의 블리딩을 측정함
- 본 기술은 콘크리트와 같은 다공성 재질이 저장되는 용기, 콘크리트의 표면에 배치되고, 콘크리트의 표면으로부터 스며나온 블리딩수에 떠있기 위한 플로팅프로브(floating probe), 콘크리트의 표면에 배치되고, 콘크리트의 표면으로부터 블리딩수가 스며나올때, 블리딩수속으로 자중에 의하여 가라앉으면서 콘크리트의 표면에 정착되기 위한 앵커프로브(anchored probe), 플로팅프로부의 상부에 배치되고, 플로팅프로브의 수직이동변위를 감지하여 플로팅프로브까지의 거리를 측정하기 위한 제1 변위측정센서 및 앵커프로부의 상부에 배치되고, 앵커프로브의 수직이동변위를 감지하여 콘크리트의 표면까지의 거리를 측정하기 위한 제2 변위측정센서를 포함함



기술응용분야

응용분야	건축, 토목
적용제품	콘크리트
관련업체	(합)동서콘크리트, ㈜삼성콘크리트, ㈜수원콘크리트, 유진콘크리트

발명자(소속)
김재홍(도시환경공학부)

키워드
콘크리트, 블리딩, 비접촉식

문 의
울산과학기술원
기술사업화센터
· 담당 : 이재익 선생님
· T. 052-217-1361
· E-mail. kuiperking@unist.ac.kr

연구개발 현황

구분	단계	개발범위	수준
기초 연구	1	기초 이론 / 실험	완료
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념 정립	완료
실험	3	연구실 규모의 기본 성능 검증	완료
	4	연구실 규모의 부품 / 시스템 성능평가	
시작품	5	개발한 부품 / 시스템으로 구성된 시작품 제작 및 성능평가	
	6	Pilot 단계 시작품의 성능 평가	
제품화	7	Pilot 단계 시작품의 신뢰성 평가	
	8	시제품의 인증 및 표준화	
사업화	9	사업화	

시장동향

- 국내 콘크리트 산업은 2012년 14조원정도의 규모로 성장하였음. 최근 콘크리트 구조물의 대형화 · 고층화 · 장대화가 진행되면서 고강도콘크리트, 고유동콘크리트, 고내구성콘크리트등의 고성능콘크리트 관련산업이 발전하고 있음. 고성능콘크리트 관련 국내시장은 아직까지는 전체 콘크리트시장의 약 2.5%인 3,000억원 정도임. 하지만 현재 고성능콘크리트를 필요로 하는 건설공사프로젝트가 국내외에서 급증하고 있어 그 시장규모는 더욱 증가할 것으로 예상됨
- 콘크리트 시장이 증가함에 따라 콘크리트블리딩측정장치 또한 더불어 성장할 것으로 예상됨

업체동향

- 선진국을 중심으로 최첨단 고도화 사회에 접어들면서 콘크리트의 기술과 산업도 사회변화에 부흥하여 다양화 및 고도화되고 있음. 최근에는 전 분야에 걸쳐 자원 · 에너지 절약, 지구환경부하 저감 등을 요구하고 있어 콘크리트 분야도 기후변화 및 환경조건에 대응할 수 있고 보다 안정적이며 자기제어 및 사용성 확보가 가능할 뿐만 아니라 장기적으로 내구성이 우수한 기술이 요구되고 있음
- 토목, 건축분야 구조물의 고층화, 대형화 등이 진행되면서 주요 업체들도 콘크리트의 고성능화를 위한 시멘트, 혼화 재료의 특성을 고려하여 다각적으로 연구하고 있으며, 고강도, 고내구성, 고유동의 성질을 모두 갖는 고성능 콘크리트 개발 및 실용화가 활발히 이루어지고 있음

개발동향

· 콘크리트의 표면에 스며나온 블리딩수를 빨아내기 위하여 작업자가 일일이 피펫 또는 스포이트를 이용하여 주기적으로 블리딩수를 체취하여 블리딩수량을 측정하고 있으므로, 블리딩수량의 측정작업이 상당히 곤란할 뿐만 아니라, 블리딩수량의 정확한 측정이 이루어지지 않게 되는 문제점을 보완하기 위한 기술 개발이 진행 중임

· 또한 블리딩을 줄이기 위한 방법으로 콘크리트의 분말도를 높이고, 응결시간을 빠르게 하고, 배합적으로 단위수량을 줄이고, 시공을 할 때 기온을 높은 날 타설하는 등의 방법으로 보완하고 있음

문헌정보

구분	국가	출원번호	등록번호	발명의 명칭
특허	KR	2013-0000932	10-1360290	콘크리트 블리딩 측정 장치

구분	제목	저널명	발행연도
논문	Evaluation of internal bleeding in concrete using a self-weight bleeding test	Cement and Concrete Research	2013년