

이동식 배풍기가 설치되는 후렉시블 호스를 이용한 콘트리트 양생방법

1. 기술소개

◆ 종래기술의 문제점

- 동절기 콘크리트 양생을 위한 종래기술들은 동절기 콘크리트의 표면이 동결되거나 콘크리트의 강도 저하 우려가 있고, 양생을 위한 보양비 및 난방연료비가 증거되며 각종 마감공사의 하자발생 및 품질확보의 어려움이 있음

◆ 기술의 특징

- 이동식 배풍기가 설치된 후렉시블 호스
 - 후렉시블 호스의 표면에 온풍공급용 구멍이 형성되어 후렉시블 호스의 일단에 설치된 흡입팬인 이동식 배풍기가 열풍기에서 배출된 열풍을 흡인한 후 온풍공급용 구멍으로 배출함
 - 열풍이 후렉시블 호스 내부로 공급되므로 동절기에도 콘크리트 양생이 원활하게 되도록 함

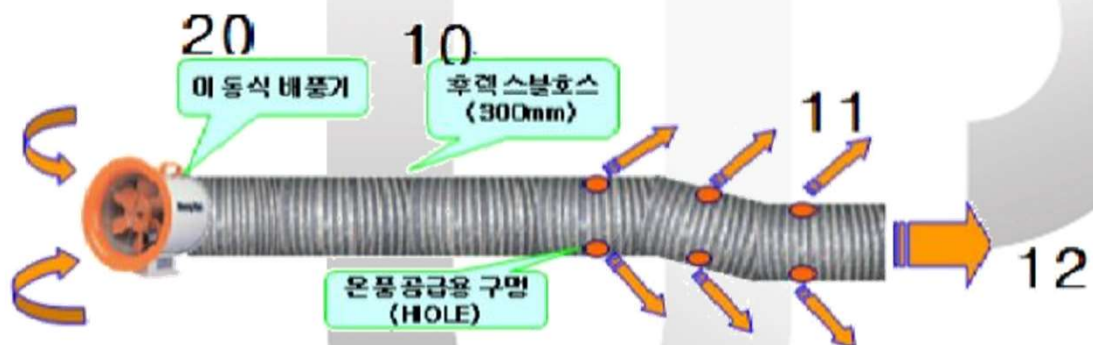


그림1: 이동식 배풍기가 설치되는 후렉시블 호스

기대 효과

- 이동식 배풍기가 일단에 설치되는 후렉시블 호스를 이용하여 콘크리트 양생에 사용할 수 있고, 층고가 높거나 온풍이 미치지 못하는 좁은 사각지대에도 골고루 온풍을 공급할 수 있으며, 운반 및 취급이 간단함

◆ 이동식 배풍기가 설치되는 후렉시블 호스를 이용한 콘크리트 양생방법

• 온풍공급용 구멍이 형성된 가요성의 후렉시블 호스

- 후렉시블 호스의 길이방향을 따라 다수개의 온풍공급용 구멍이 형성되고, 구멍을 따라 이동식 배풍기가 설치됨
- 후렉시블 호스는 굴곡이 자유로우므로 층고가 높거나 온풍이 미치지 못하는 좁은 사각지대에도 골고루 온풍을 공급할 수 있음

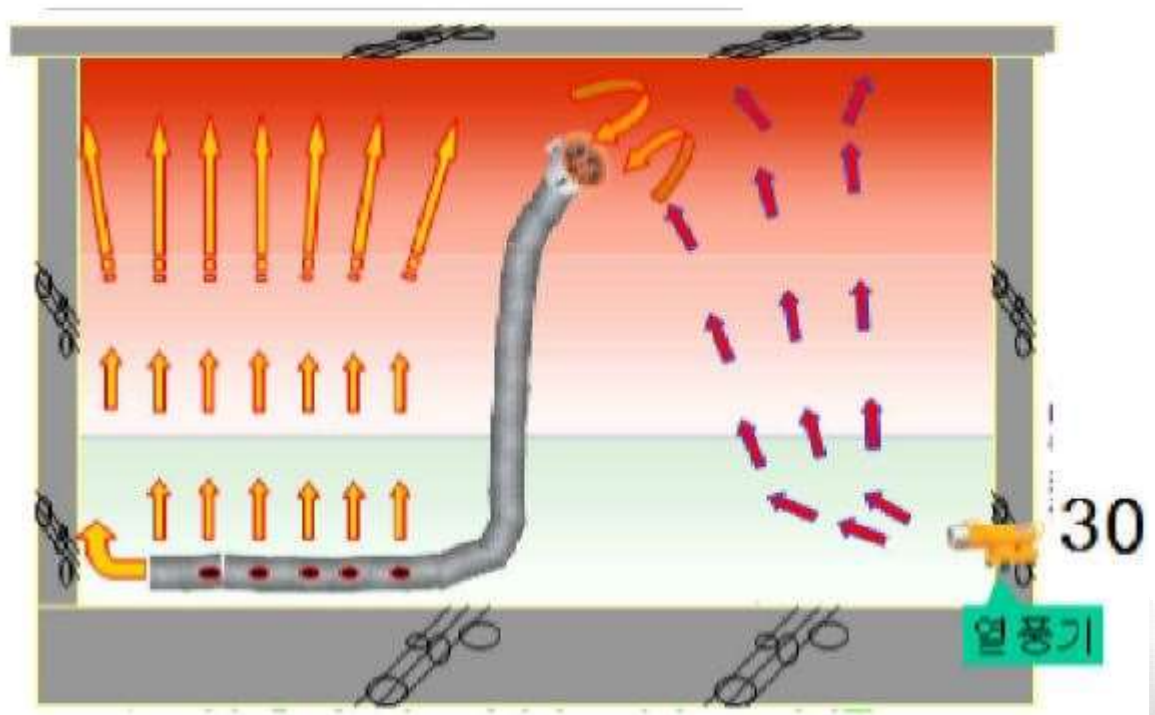


그림2: 이동식 배풍기가 설치되는 후렉시블 호스 사용상태도

• 후렉시블 호스에 설치된 센서

바닥에서부터 높이방향으로 상부온도센서, 중간부온도센서, 하부온도센서를 후렉시블 호스에 설치하여 온풍기를 가동하더라도 다수개의 온도센서의 온도차이가 커지면 제어부가 배풍기의 회전속도를 높여서 높이에 따른 열평을 맞춤

II. 상업화

◆ 적용

- 이동식 배풍기가 설치되는 후렉시블 호스를 이용한 콘크리트 양생방법

◆ 시장성(국내)

- 한국콘크리트공업협동조합연합회에 따르면 국내 건설 공사에서 콘크리트 제품이 사용되는 비중이 증가할 것으로 전망함

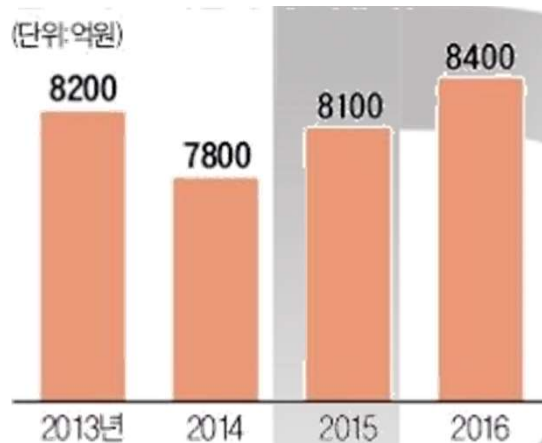


그림3: 콘크리트 제품 공공시장 규모

출처: 콘크리트 제품 공공시장 규모, 2016.11

- 2018년부터 이어져온 건설투자 및 건설수주 감소 등 전반적인 건설경기 둔화로 2019년 상반기에는 전년 대비 2.8% 감소한 24,719천톤의 내수 수요가 발생했고, 2019년 하반기에도 부동산 DTI 규제강화, 분양가 상한제 등 건설경기에 부정적 요인들로 인해 2018년 대비 8.3% 감소한 23,681천톤의 내수수요가 발생함
- 2020년 시멘트 수요는 2019년 대비 6.0% 감소한 45,500천톤이 전망됨

■ 시멘트 2019년 수급실적 및 2020년 수급전망 (단위: 톤, %)

구분		2018년	2019년(p)				2020년			
			상반기	하반기	계	증감률 (전년비)	상반기	하반기	계	증감률 (전년비)
수요	내수	51,237	24,719	23,681	48,400	-5.5%	22,000	23,500	45,500	-6.0%
	수출	5,444	2,901	3,399	6,300	15.7%	2,600	3,000	5,600	-13.2%
	계	56,681	27,620	27,080	54,700	-3.5%	24,600	26,500	51,100	-6.6%
공급	생산	52,093	25,389	24,211	49,600	-4.8%	22,500	24,000	46,500	-6.3%
	수입	662	336	264	600	-9.4%	200	300	500	-19.6%
	계	52,755	25,725	24,475	50,200	-4.8%	22,700	24,300	47,000	-6.4%
재고		1,230	1,400			13.8%	1300			-7.1%

표1: 시멘트 2019년 수급실적 및 2020년 수급전망(단위: 톤, %)

출처: 한국건설신문, 2020.01

◆ 시장성(해외)

- 세계 시멘트 시장은 2013년 기준 3,736백만 톤이었으며 향후, 연평균 2.81% 성장으로 2020년 기준 4,370백만 톤 규모가 될 것으로 전망됨
- 중국과 인도의 시장 규모가 각각 2,160백만 톤, 242백만 톤으로 각각 세계 시장의 57.8%, 6.5%를 차지하며 가장 큰 시장을 형성하고 있음

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2016	2020	CAGR (%)
세계	물량	3,312.0	3,585.0	3,736.0	3,841.0	3,948.9	4,059.9	4,370.0	2.81
	금액	2,636,448	35,717,355	37,244,184	38,544,250	39,690,526	42,693,093	51,364,980	

표2: 시멘트 소비 수요의 세계 시장 규모 및 전망

출처: 디지털밸리뉴스, 2015

- 세계 시멘트 생산업체들은 2008년 세계 금융위기로 주요 핵심 시장의 주요 붕괴라는 변수에 직면하였으나, Cemex/HOLCIM 간의 딜 등 기업들의 재조정을 거치면서 현재의 양상으로 재편됨

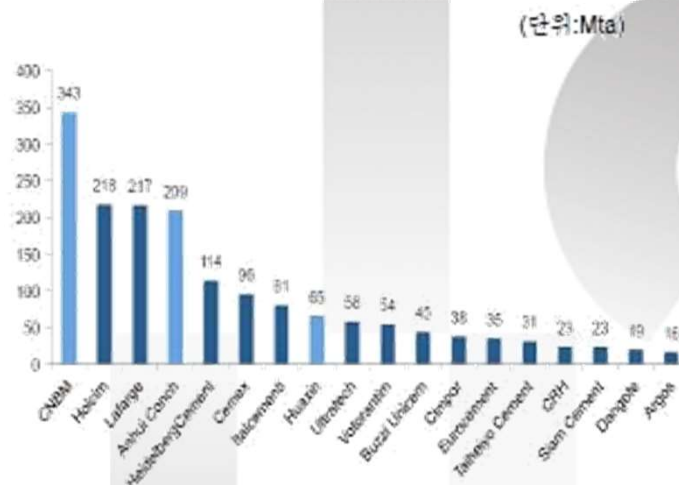


그림4: 세계 시멘트 생산 선도업체 생산 능력

출처: 디지털밸리뉴스, 2015

◆ 연구개발 현황

- 실제 기업 니즈를 반영한 연구 개발 결과이며, 본 연구실은 콘크리트 양생방법과 관련하여 지속적으로 특허 출원을 진행함

◆ 상업화 단계 현황

- 본 연구는 현재 시제품 제작 완료 후 성능 테스트 중에 있음

◆ Contact Point

• 담당자 : 기술경영센터

• Tel : 010-4312-3972

• E-mail : sem903@dongseo.ac.kr

• 주소 :부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터