

문 의	특허심사1국 국토환경심사과	과 장 강전관 사무관 고철승	042-481-5801 042-481-3378
  공공누리 공공저작물 자유이용허락	2018년 7월 23일(월) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. 인터넷매체는 7월 22일(일) 낮 12시 이후 게재 바랍니다.		

여름철 도시의 열섬 현상, 도로 포장 기술로 해결

도시가 뜨거워지고 있다. 서울의 경우, 기상 관측 초기 10년(1908년~1917년) 연평균 기온이 10.6℃였으나, 최근 10년(2008년~2017년)은 12.8℃로 2.2℃ 높아졌으며, 기상 관측 이래 지속적으로 증가하고 있다. 이는 또한 인접 교외 비도시 지역보다도 높은 것으로 나타났다.【붙임 1】 도시 기온이 교외보다 높아지는 열섬 현상은 대기오염의 가중, 도시 생태계의 변화, 노약자의 열사병 위험 노출 증가 및 여름철 열대야 현상의 발생 등의 문제를 발생시킨다. 이에 대한 해결책의 하나로, 도시 면적의 10~25%*를 차지하고 있는 인공 지표면인 도로 포장에 대한 관심이 높아지고 있으며, 특히 열섬 현상 저감용 포장 기술이 주목받고 있다.**

* 2015년 말 기준, 서울시의 도로 면적은 84km², 도로율(도로면적/시가화면적)은 22.43%임

** 서울시 2030 플랜 중 공원 선도형 생태도시 조성 이슈(도시기후 조절 능력 강화 전략)가 예임

□ 특허청(청장 성윤모)에 따르면, 도로 포장 분야 출원 중 도시 열섬 현상 저감 관련 출원이 차지하는 비율이 지난 10년(2007~2016) 동안 증가하는 추세에 있다. 【붙임 2】

○ 열섬현상 저감 관련 출원을 구체적으로 살펴보면, 지난 2007~2011년은 전체 도로 포장 분야 출원건수(2044건)의 11.7%(240건)를 차지하였으나, 최근 2012년~2016년은 14.8%(총 1351건 중 200건)를 차지하여 전체 도로 포장 분야 출원량이 감소함에도 불구하고 그 출원비율이 증가하였다. 【붙임 2】

- 10년(2007~2016)간 열섬현상 저감 도로 포장 출원건수 총 440건을 출원인별로 나누어 살펴보면, 중소기업과 개인의 출원이 각각 50.7%(223건)와 40.0%(176건)로 나타나 중소기업과 개인의 출원이 활발함을 알 수 있다. 이에 반해 정부, 연구소, 대학과 같은 국가 기관 및 연구 기관에서의 출원은 8.6%(38건)로 비교적 낮게 나타났다. [붙임 3]

- 한편, 열섬현상 저감 포장 출원을 주요기술별로 나누어 살펴보면, 저수 및 보수성 포장*이 50.4%(222건), 차열성 포장**이 33.9%(149건)으로 나타나 대부분을 차지했으며, 식생블록과 같은 기타 포장 15.7%(69건)를 차지했다. [붙임 4]

* 포장체 내에 고흡수성 재료를 포함하거나 물의 저장공간을 형성하여 포장체에 물을 머무를 수 있게 하는 기술로, 흡수된 수분 자체로 포장 표면의 온도를 낮추거나 포장체에 흡수된 수분이 증발할 때 발생하는 기화열로 포장 온도를 저감시키는 포장 구조 [붙임5]

**태양열이 포장체에 흡수되지 않도록 차단 및 반사 성능이 우수한 재료를 포장체 내에 포함하거나 포장체 상면에 코팅하여 포장면의 열흡수를 방지하여 온도를 낮추는 포장 [붙임6]

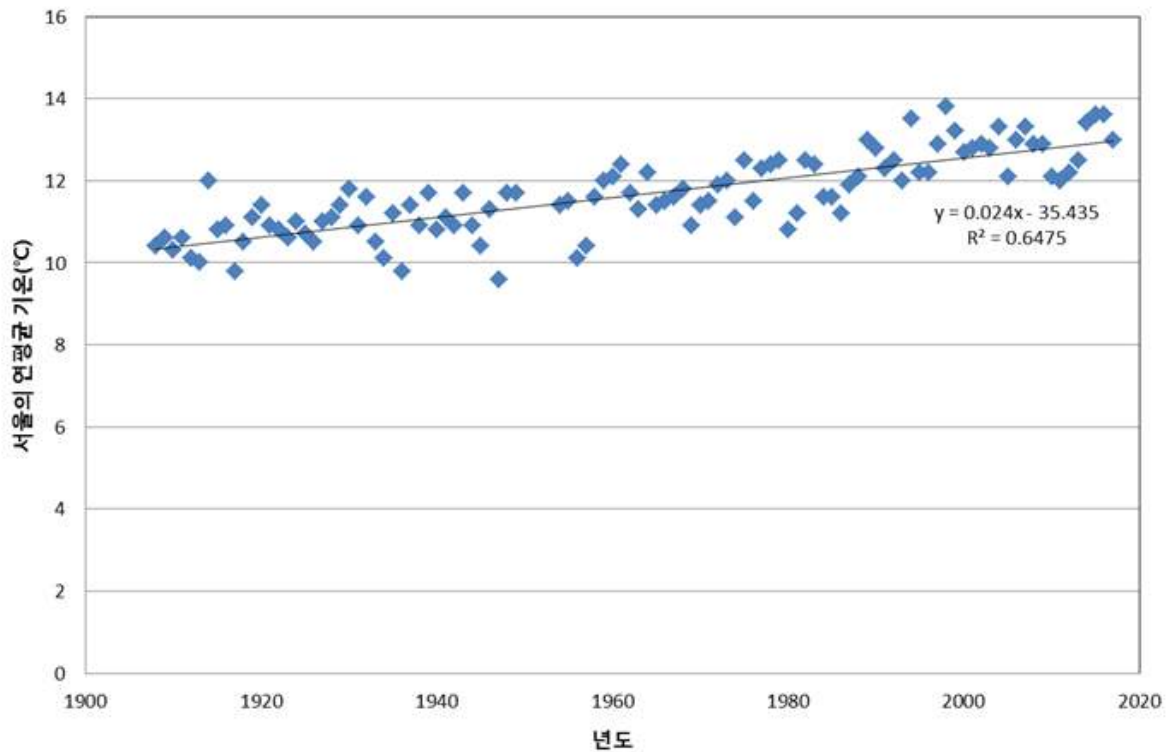
- 특허청 강전관 국토환경심사과장은 “앞으로 신도시 건설, 도시 재개발에 따른 도시 열섬 현상이 가속화할 것으로 예상되어 도시표면의 친환경 시설물 등에 대한 관심이 고조될 것으로 판단된다”며 “이 분야의 연구개발 투자가 이루어져야 한다”고 말했다. 또한 “열섬 저감용 도로 포장의 연구개발은 고품질의 특허출원과 함께 일자리 창출에도 기여할 것”이라고 덧붙였다.



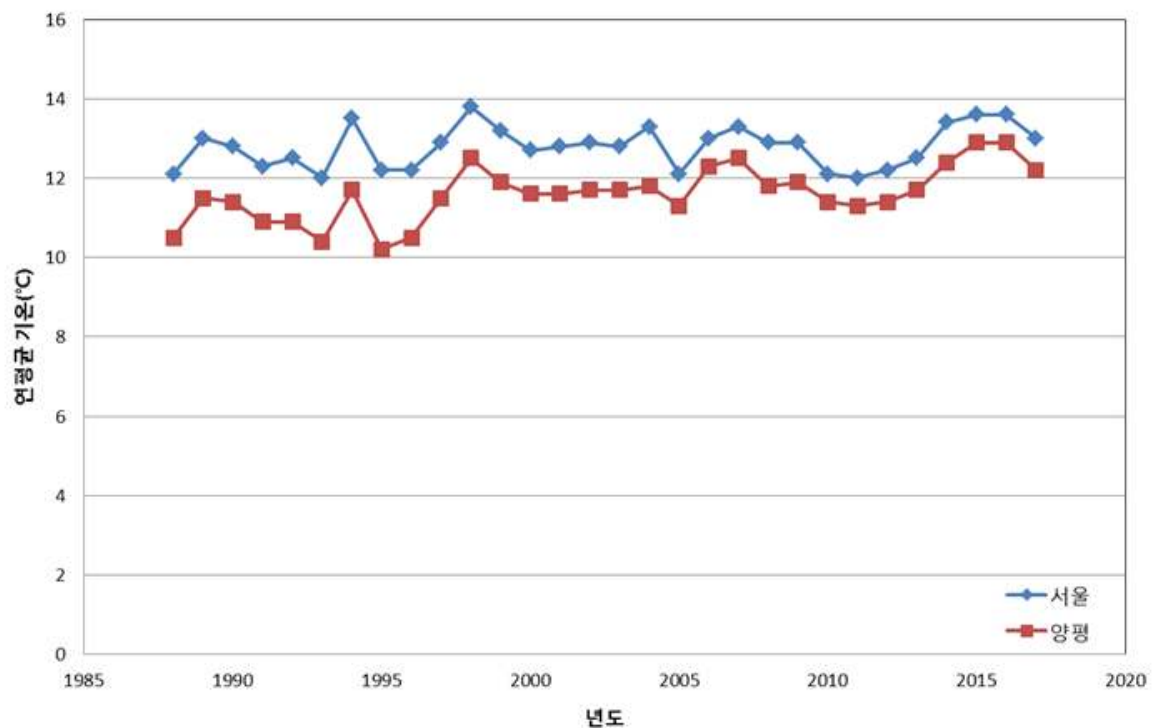
이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용을 원하시면 특허심사1국
국토환경심사과 고철승 사무관(☎ 042-481-3378) 에게 연락주시기 바랍니다.

【붙임 1】 연평균 기온¹⁾

□ 서울의 연평균 기온



□ 서울과 비도시지역(양평)의 연평균 기온 비교



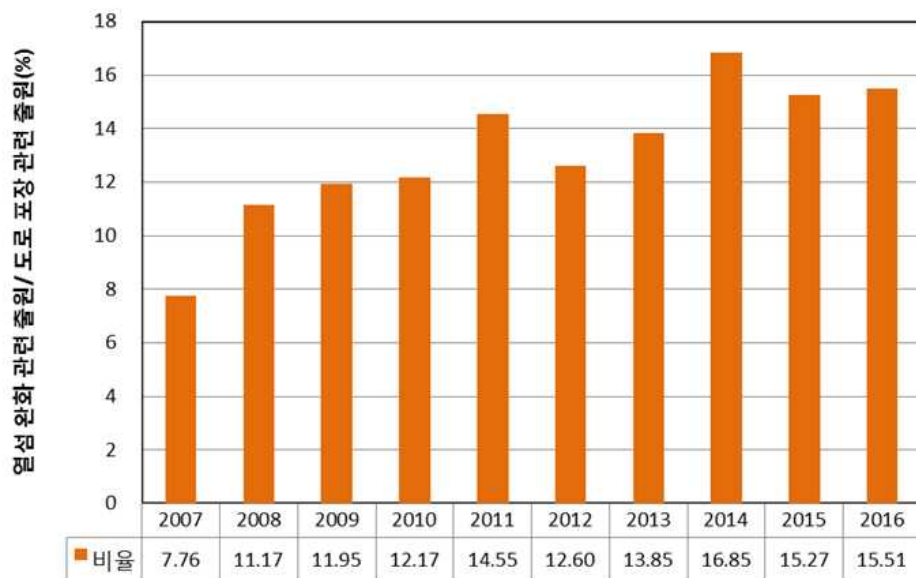
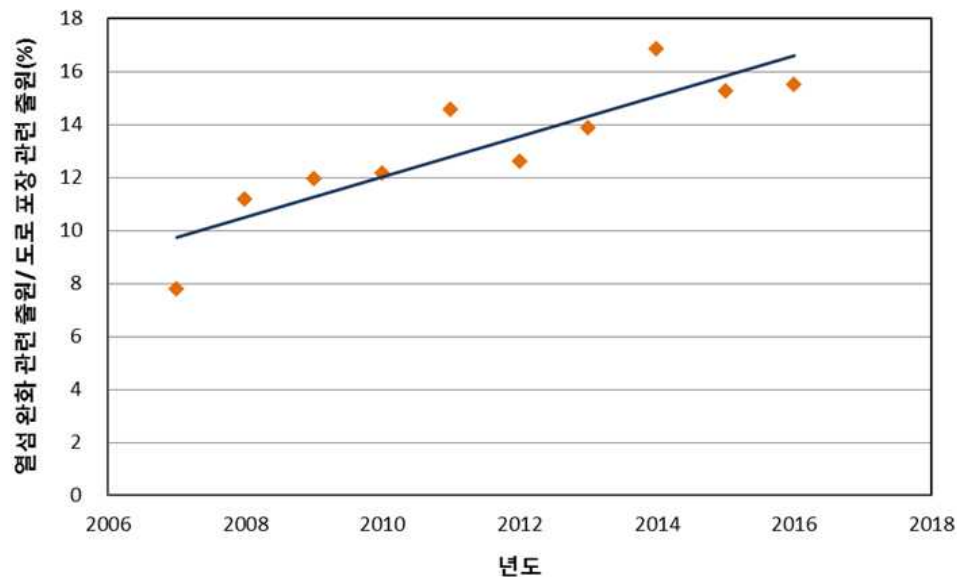
1) 기상청 자료(<https://data.kma.go.kr>)를 이용하여 분석함

【붙임 2】 열섬 현상 저감 도로 포장 연도별 출원현황

□ 도로 포장 및 열섬 현상 저감 포장 출원건수

년도	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	계
열섬 포장	25	43	54	55	63	33	41	46	42	38	440
도로 포장	322	385	452	452	433	262	296	273	275	245	3,395

□ 도로 포장 관련 출원에 대한 열섬 현상 저감 포장 관련 출원비율(%)

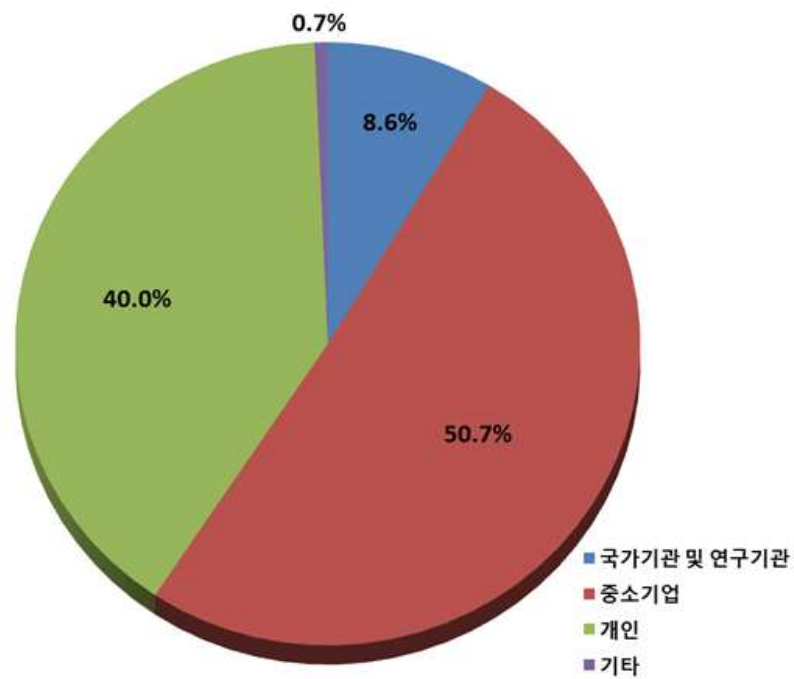


【붙임 3】 열섬 현상 저감 도로 포장 출원인별 출원현황

□ 열섬 현상 저감 포장 출원인별 출원건수

국가기관 및 연구기관	중소기업	개인	기타	계
38	223	176	3	440

□ 열섬 현상 저감 포장 출원인별 출원비율(%)

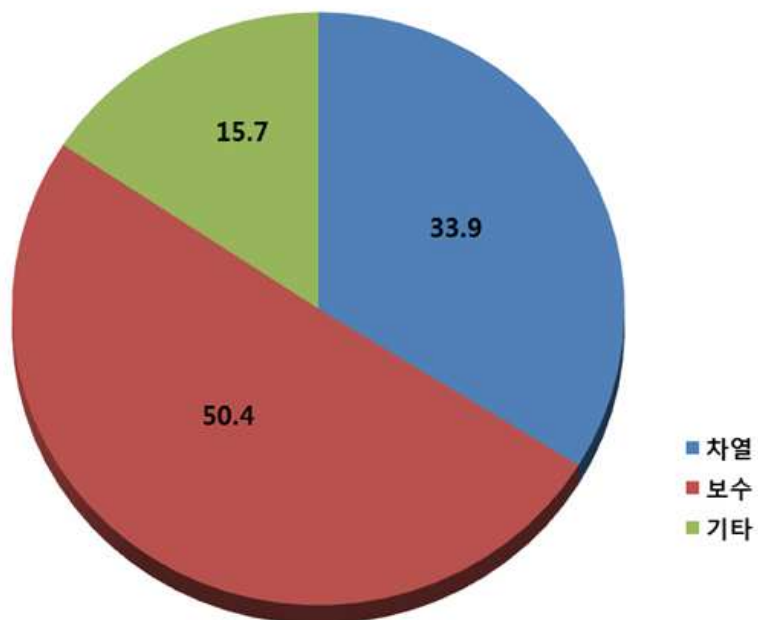


【붙임 4】 열섬현상 저감 도로 포장 기술별 출원현황

□ 열섬현상 저감 포장 주요 기술 출원건수

차열성 포장	보수 및 저수 포장	기타 포장	계
149	222	69	440

□ 열섬 현상 저감 포장 주요 기술 출원비율(%)



【붙임 5】 저수 및 보수성 포장 특허등록 사례

등록번호	10-0976759	등록일자	2010.08.12.
발명의 명칭	보습성 콘크리트 블록 및 이의 제조방법		
검토	□ 주요특징 - 콘크리트 블록에 폴리아크릴산나트륨을 첨가하여 수분의 흡수가 증가되어 보습성이 개선되고, 메타크릴산과 글리세린에 의해 폴리아크릴산나트륨의 수분 흡수가 천천히 이루어질 수 있도록 하여 투수성이 유지됨 □ 분석 - 콘크리트 블록의 수분 흡수와 투수성을 조절하여 블록의 보습성을 향상시켜 열섬 현상을 저하시키는 효과를 부여		
등록번호	10-1063253	등록일자	2011.09.01.
발명의 명칭	자연강우의 물을 보유하는 재료를 이용하여 보행자 및 자전거 도로의 표면온도를 낮추는 열섬저감 보습증발형 포장체 및 그 시공방법		
검토	□ 주요특징 - 포장체 표층에 고흡수성수지(자기 무게의 500~1000배의 물을 흡수할 수 있는 합성 고분자로, 백색 분말 상의 고분자수지)를 첨가하여 빗물이나 눈 등의 수분을 흡수하여 포장 표면 온도를 감소시키며, 증발효과로 열섬 현상을 방지 □ 분석 - 포장체 표층의 수분 흡수 상태 유지를 유지하기 위해 고흡수성수지를 적용하며, 표층의 상부와 하부 공기 유통을 통해 증발을 유도		

【붙임 6】 차열성 포장 특허등록 사례

등록번호	10-1214917	등록일자	2012.12.17.
발명의 명칭	열 저감 기능과 색상 발현이 용이한 아스팔트 칼라 표층		
검토	□ 주요특징 - 포장층 상면에 상온건조형 아크릴에멀전수지, 그라스비드, 중공세라믹, 유색무기안료, 물, 계면활성제, 증점제, 분산제, 침강제가 혼합된 열저감 반사도료층 형성 □ 분석 - 포장층 상면에 열저감 반사도료층을 형성하여 포장체의 표면온도를 저감시키며, 태양광 파장영역에서 일사반사율 70%이상 되도록 유도		
등록번호	10-1255147	등록일자	2013.04.10.
발명의 명칭	차열성 포장용 조성물 및 이를 이용한 포장 공법		
검토	□ 주요특징 - 일정 조건을 가진 백색의 중공 세라믹, 흑색산화철, 그라스 비드와 바인더를 혼합한 차열성 조성물을 포장체에 적용 □ 분석 - 적외선을 굴절 및 반사시키는 중공 세라믹, 단열 및 적외선 반사 특성을 가진 흑색산화철, 가시광선영역과 근적외선에 대한 분광 반사율을 향상시키는 그라스 비드 적용하여 차열효과 향상		