

게르마늄 함유 천연 광물

RED·ILLITE

레드 일라이트(적운모) 맨발걷기 도로포장



케이바이오테크(주)

www.kbioillite.com

레드 일라이트 맨발걷기 도로 포장재의 특징 및 효과

1. 레드 일라이트 포장재 특징

레드일라이트는 운모 형태의 천연 적색 광물로써, 게르마늄을 포함한 각종 유기물질과 미네랄 성분이 풍부하며, 다량의 원적외선 및 음이온 방출로 혈액순환을 촉진하여 체내 노폐물과 독소를 배출시켜 면역력을 향상시켜 주며, 대기 중의 유해가스나 중금속을 흡착·분해하고 항균 및 항염증 등 다양한 효능이 있어 『신비의 광물』로 불리고 있는 친환경 기능성 천연 광물입니다.

2. 레드 일라이트 포장재 효과

- 다량의 원적외선과 음이온 방출로 혈액순환과 신진대사를 촉진시켜 줍니다.
- 세포활성화와 면역기능을 향상시켜 건강을 증진시켜줍니다.
- 체내 노폐물과 독소를 배출시키는데 많은 도움을 줍니다.
- 항균 및 항염증 작용으로 피부건강에 도움을 줍니다.
- 중금속 및 유독가스를 흡착·분해하여 환경을 정화시켜 줍니다.
- 비점오염을 저감시켜 녹조와 적조 발생을 억제시켜 줍니다.

3. 레드 일라이트 포장과 황토 포장 특성 비교표

평가항목	일반 황토길 흙포장	레드 일라이트 맨발걷기 포장
원 재 료	황토+마사토+(인공색소 고화재)	친환경 레드 일라이트(천연 자색)
유해 중금속	다량 검출 또는 기준치 이상	불검출(5종) 또는 기준치 이하
투 수 성	불투수로 우천시 미끄러짐 발생	투수성이 양호하며 미끄러짐 없음
보 행 감	딱딱하며 우천시 심한 족적발생	약간의 탄성으로 발과 무릎보호
안 전 성	우천시 통행 불가 및 동결 발생	우천시 보행 가능 및 동결 방지
비산 먼지	건조시 갈라짐과 비산먼지 발생	건조시에도 갈라짐 비산먼지 없음
유지 보수	수시로 평탄작업 및 황토보충 필요	유지보수 및 세척시설 등 불필요
열섬 현상	표면온도 상승으로 열섬현상 발생	보온·보습기능으로 열섬현상 방지
공기 정화	미세먼지 발생 및 유해가스 미흡착	미세먼지와 유해가스 흡착·분해
혈액 순환	원적외선 및 음이온 소량 발생	원적외선 및 음이온 다량 방출
게르마늄(Ge)	불포함 또는 미량 함유(1ppm이하)	다량 함유(65ppm)로 기능성 강화
비점오염 저감	비점오염 저감효과 없음(녹조발생)	질소, 인산성분 78%, 49% 감소

4. 레드 일라이트 포장과 일반 모래/마사토 포장 특성 비교표

평가항목	모래/마사토 운동장/산책로 포장	레드 일라이트 운동장/산책로 포장
원 재 료	모래+마사토(색상: 백색/미색)	레드 일라이트 분쇄모래(천연 자색)
토양오염	다량 검출 또는 기준치 이상 포함	23개항목 불검출 또는 기준치 이하
원적외선	미량 방사로 신체 영향 없음	세포활성화로 면역력 향상
음 이 온	거의 무방출 신체 영향 없음	다량 방출로 혈액순환 도움
항 균 성	항균성 거의 없어 오염발생 우려	강력한 항균성으로 오염발생 방지
안 전 성	동결 발생으로 미끄럼 위험	동결 억제로 미끄럼 방지
비산 먼지	건조시 비산먼지 발생	건조시에도 비산먼지 미발생
눈의 피로	난반사 발생으로 눈의 피로감 발생	난반사 방지로 눈의 피로감 감소
열섬 현상	표면온도 상승으로 열섬현상 발생	보온·보습기능으로 열섬현상 방지
공기 정화	미세먼지와 유해가스 미흡착	미세먼지와 유해가스 흡착·분해
게르마늄	불포함 또는 미량 함유(1ppm이하)	다량 함유(65ppm)로 기능성 강화
비점오염	비점오염 저감 효과 없음(녹조발생)	질소, 인산 성분 78%, 49% 감소

5. 레드 일라이트의 원적외선과 음이온의 효능 및 효과

원적외선의 효능 및 효과	음이온의 효능 및 효과
면역력 향상	면역력 향상
혈액순환 개선	정신 안정
체온 상승	신체의 기능 향상
노폐물 배출	호흡기의 기능 향상
근육 이완	피로감의 경감
통증 완화	상쾌한 기분

6. 게르마늄의 효능 및 효과

- 1) **항산화 효과:** 게르마늄은 항산화 작용이 뛰어나므로, 자유 라디칼로 인한 산화 작용을 억제하여 세포 손상을 예방하고 체내 산화 스트레스를 감소시키는 효과가 있습니다.
- 2) **면역력 강화:** 게르마늄은 면역력을 강화하여 질병 예방에 도움을 줍니다. 게르마늄은 면역세포를 활성화시켜 면역 반응을 증가시키고, 림프구의 활성화를 촉진시켜 체내 면역력을 향상시킵니다.
- 3) **혈액순환 증진:** 게르마늄은 혈액순환을 촉진하여, 혈액 내 산소와 영양소를 전달하는 역할을 합니다. 또한 혈액의 액체성을 높여 혈액의 점도를 낮추어 혈관 내에서 혈액의 흐름을 원활하게 합니다.
- 4) **진통 효과:** 게르마늄은 통증 완화 효과가 있습니다. 피부와 접촉하여 열을 발생시키는 특성 때문에, 통증을 줄이는 효과가 있습니다. 이러한 이유로, 스포츠 마사지나 경미한 외상 후에 적용되어 통증 완화를 돕습니다.
- 5) **피로회복 효과:** 게르마늄은 지구의 자연원소로써, 피로 회복 효과가 있습니다. 피로, 스트레스, 불면증 등에 대한 개선 효과가 있으며, 건강한 수면을 유도하여 체력 회복에 도움을 줍니다.

7. 레드 일라이트의 탈취 원리 및 탈취 성능

레드일라이트에서 방출하는 마이너스이온과 악취의 근원이 되는 미분자를 둘러싸고 증발된 온기수분 (플러스이온)이 결합하여 일라이트에 흡수되며, 일단 흡수된 악취성분은 **레드 일라이트**의 게르마늄 효과에 의해 분해되기 때문에 악취가 더 이상 재발하지 않게 된다.

KTR한국화학융합시험연구원		탈취 시험 결과		시험일자: 2021.03.16.
시험항목	시험량(ppm)	결과치(ppm)	감소율(%)	측정시간
암모니아	100	1미만	-98%	2시간 후
메틸머캅탄	50	5	-90%	2시간 후
황화수소	50	12	-76%	2시간 후
트리메탈아민	30	1미만	-96%	2시간 후
폼알데하이드	50	10	-80%	2시간 후
톨루엔	50	20	-60%	2시간 후

8. 레드 일라이트 맨발걷기 도로 포장 시공 절차



바닥 평탄화 작업



기초석 포설작업



기초석 평탄작업



기초석 다지기



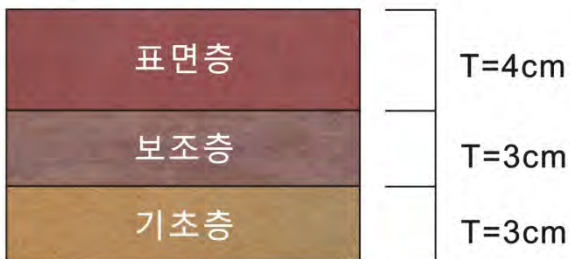
표면 모래층 포설작업



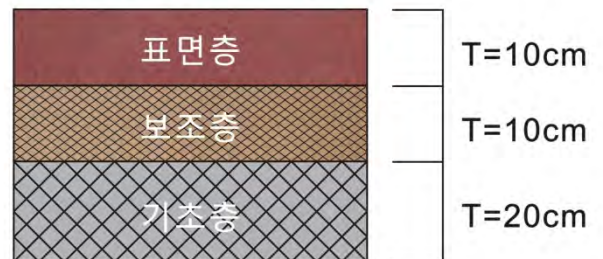
완공 사진

9. 레드 일라이트 포장 구성 단면

(맨발걷기 도로)



(운동장, 산책로)



소재 / 규격		소재 / 규격
레드일라이트(0.5~2.0mm)	표면층	레드일라이트(0.5~2.0mm)
레드일라이트(2.0~4.0mm)	보조층	마사토/쇄석(Ø13mm이하)
레드일라이트(3.0~6.0mm)	기초층	쇄석(Ø25mm이하)

- 레드 일라이트는 환경보건법(어린이 활동공간 환경안전관리기준)의 마사토 운동장 재료의 중금속 함유량 기준에 적합한 기능성 친환경 재료입니다.

□ 레드 일라이트 성분 분석표

성분 분석



SiO ₂	이산화규소	61.10 %	비타민 C와 E를 보충하고 감염의 저항력 강화
Al ₂ O ₃	산화알루미늄	15.20 %	해독작용, 성장의 필수 성분
Fe ₂ O ₃	산화제이철	5.03 %	조혈, 동맥경화 예방
CaO	산화칼슘	4.97 %	골격, 치아의 발달, 발육 촉진, 노화 방지
K ₂ O	산화칼륨	4.26 %	근육/단백질 형성, 포도당을 글리코겐으로 전환, 호르몬 조절
Na ₂ O	산화나트륨	1.00 %	신경계, 근육, 수분의 조정
MgO	산화마그네슘	0.69 %	체내 효소 활성화 단백질 생성, 신진대사 촉진
TiO ₂	산화티탄철	0.61 %	세포의 생성, 에너지 발생 촉진, 외상/동상의 소염
P ₂ O ₅	오산화인	0.16 %	위장, 소화기 계의 PH 조절, 세포 대사 촉진
SO ₃	삼산화황	0.02 %	에너지 발생 촉진, 외상/동상의 소염
Ge	게르마늄	64 mg/kg	항암작용, 통증 완화, 신진대사 촉진, 자연 치유력 증진

| 개별 성분의 임상적 효능

□ 레드 일라이트 시험성적서



탈취시험



4대 중금속 검사



비소 검사



석면 검사



항균시험



음이온 시험



원적외선 시험



압축강도, 비중, 흡수율