

Contents

- 신년사
- 한국아스팔트학회 정기 총회 및 학술발표회
- 박양흠 단장
- 결빙방지 도로포장 기술

한국아스팔트학회

TEL 02-948-1268
E-MAIL asphaltinstitute@naver.com
Copyright© Korea Asphalt Institute All Rights Reserved.

존경하는 한국아스팔트학회 회원 여러분

지난 한 해 동안 학회에 무한한 애정과 관심을 보여주시는 회원 여러분께 진심으로 감사드립니다.

한국아스팔트학회는 국내 아스팔트포장 및 기술발전을 위하여 열심히 노력하고 있습니다. 2023년 3월 23일에 정기총회 및 학술발표회를 개최하여 최근 관심이 고조되고 있는 결빙방지포장에 대한 기술과 현황에 대하여 발표와 토론을 진행하였습니다. 회원님들의 참여와 관심이 덕분에 성공적으로 마무리하게 되었습니다.

학회의 핵심사업인 학회지를 2020년, 2022년 2년에 걸쳐 학술부에서 준비한 한국아스팔트학회지가 학회 회원님들의 애정과 관심에 2022년에 연구재단의 등재후보지 되었습니다. 2023년에도 지난해와 같이 배수성 아스팔트포장의 국내 안착과 아스팔트포장기술발전을 위하여 계속 노력할 것입니다.

국내의 아스팔트포장은 회원 여러분 그리고 학회의 노력으로 진일보를 하고 있습니다. 회원님들과 가정에 2023년 검은 토끼띠의 해를 맞아 뜻하시는 바를 모두 이루시길 바라며 건강과 안녕을 기원합니다.



총회 및 학술발표회 인사말

한국아스팔트학회 학회장 박태순 배상



축사 - 박양흠 단장



단체사진

한국아스팔트학회 정기 총회 및 학술발표회

- 1) 일시 : 2023년 03월 23일(목) 15:00~19:00
- 2) 장소 : 리베라(RIVERA)호텔 몽블랑홀
- 3) 학회장 인사말
- 4) 축사 - 한국도로공사 용인구리건설사업단장 박양흠

1. 수상

구분	수상자		
	이름	소속	직위
논문상	문기훈	한국도로공사 R&D 본부	수석연구원
	나일호	한국석유공업	수석연구원
학회장상	공로	최준성	인덕대학교
	기술	신현국	도경건설
	기술	장영두	세일메트릭스
			교수
			대표이사
			대표이사

2. 총회 안건

현장참석(37명), 위임(35명)으로 총회를 개최

제1호 2022년 사업실적 및 결산 승인

제2호 2023년 사업계획 및 예산 승인

1. 2023년 사업계획(안)

(제1사업명) - 학회지 발간(기존 사업 확대)

(제2사업명) - 학술대회(기존 사업 확대)

(제3사업명) - 뉴스레터 발간(기존 사업 유지)

(제4사업명) - 친환경 아스팔트 위원회(신규 사업)

아스팔트혼합물 제조시 발생하는 이산화탄소 저감과 정부의 친환경 정책에 맞추어 친환경 아스팔트의 제조, 재료, 시공을 추진하는 Think Tank 운영

(제5사업명) - 아스팔트 포장 Academy(신규 사업)

학회 주관으로 아스팔트 포장 교재 개발 및 교육 프로그램 개발

(제6사업명) - 국내외 아스팔트 관련 학회와 MOU 추진(기존 사업 확대)

제3호 임원의인준

3. 세미나

주제강연 : 결빙방지포장

발표 제목 : Anti-Icing Agent를 이용한 결빙방지포장 기술

〈토론자〉 김광우 명예회장/신현국 도경건설(주) 대표 /이경하 한국 도로공사/고철승 특허청/장영두 (주)세일매트릭스 대표이사



세미나(토론)

안녕하십니까?

| 박양흠, 한국도로공사 용인구리 건설사업단 단장 |

안녕하십니까?

저는 한국도로공사 용인구리 건설사업단 단장 박양흠입니다.

존경하는 박태순 아스팔트학회장님과 회원 여러분, 지금은 우리 도로 산업 종사자들이 현시대가 요구하는 새로운 역할을 찾아, 보다 혁신적인 기술과 통찰력으로 도로 발전을 위한 소명 의식을 가지고

더욱 정진하여 나아갈 시기라고 생각합니다.

저는 국민들에게 보다 안전한 도로 제공을 위해서 우리 아스팔트 기술자들이 하루속히 해결해야 할 시급한 과제가 아직 남아 있다고 생각합니다. 그것은 겨울철 대표적 교통사고 원인으로 들 수 있는 노면 결빙과 적설에 대한 것입니다.

블랙 아이스라고 알려진 도로 결빙 또는 노면 살얼음은 육안식별이 곤란하고, 기온이 크게 낮지 않은 상황에서의 국지적인 살얼음 발생예측에 어려움이 있으며, 적설로 인한 사고와 비교하면 1.1배 높은 발생건수와 2.7배 높은 치사율을 보이는 등 대형 교통사고로 연결되는 특징이 있습니다.

결빙방지재 혼합포장은 약 -3℃내외의 빙점 하강 효과가 있어 염화물 살포에 의존하는 제설작업의 초기대응 효과를 충분히 발휘할 수 있으며, 이를 통해 예기치 못한 도로 살얼음, 적설 등에 따른 교통사고 예방에 매우 효과적이라 알려져있습니다.

다만, 현재는 SMA포장에 한해서 결빙방지포장 적용방안 및 전문 시방서가 마련되어 있는 상태이며, 배수성·저소음포장은 추가 시험 시공을 시행한 후 그 추적조사 결과에 따라 적용여부를 결정할 것으로 알고 있습니다.

결빙방지포장 기술적용을 통한 국민 안심도로 실현, 미래 환경 여건에 대비한 노후 아스팔트 포장 재활용, 중온 및 상온 아스팔트 활용 증대를 통한 탄소 중립 실현, 4차 산업기술 기반 각종 스마트 기술적용을 통한 포장 시공 및 유지관리 자동화, 효율화 등이 우리 도로 기술자들에게 주어진 소명이라 할 수 있습니다.

겨울철 포장도로에서 발생하는 도로살얼음(Black ice) 및 강설시 미끄럼으로 인한 사고를 예방하여 교통사고를 줄이는 이 공법이야말로 국민의 행복과 생명을 지키는 Life Saver 즉, 생명수호자가 아닐 수 없습니다.

이를 위해 한국아스팔트학회가 앞장서서 결빙방지포장 공법뿐만 아니라 아스팔트 포장 분야의 정책·지침 개선, 적극적 신기술 개발·적용 및 지속 가능한 미래 교통 인프라 구축을 위한 “Solution provider”로서의 역할을 충실히 수행하여 주실 것을 기대하며, 또 새로운 연구 테마, 산업, 변화를 창출하시어 변화하는 사회 속에서 국민의 가슴으로 다가가는 학회가 되기를 기원하겠습니다.

감사합니다.

결빙방지 도로포장 기술

| 조문진, 도경건설 기술연구소 |

1. 겨울철 도로 살얼음

매년 겨울철이 되면 강설 및 도로 살얼음(블랙 아이스)으로 인한 미끄럼 교통사고가 발생한다. 결빙 및 적설로 인한 교통사고건수는 그림 1에서와 같이 2019년도 541건에서 2021년도에는 1999건

으로 증가하고 있는 추세이며, 이로 인한 인명피해도 증가하고 있다. 특히 도로 살얼음으로 인한 미끄럼 사고는 운전자가 노면 상태를 미리 예측할 수 없는 상황에서 발생하고 대형사고로 이어지기 크므로 이를 방지하기 위한 대책이 필요하다(그림 2).

현재 시행중인 제설제 살포방식은 기습강설 및 기온 강하 등 기상 변화에 즉각적인 대처가 불가능하다는 단점이 있으며, 염수분사장치와 열선포장방식은 설치비 및 유지관리비가 고가인 이유로 현장 적용성이 떨어진다. 따라서 기상변화에 선제적으로 대처 가능하고 경제성이 우수한 새로운 결빙방지 시스템이 필요한 실정이다.

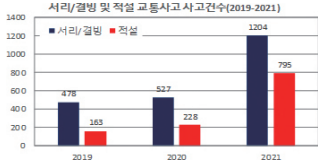


그림 1. 서리/결빙 및 적설로 인한 교통사고건수



그림 2. 도로 살얼음으로 인한 교통사고

2. 기술 동향

1960년대부터 유럽과 러시아, 독일, 미국, 일본에서는 물리적방식, 화학적방식, 전기방식의 결빙방지공법 연구가 진행되었다. 그 중 화학적 방식인 결빙방지포장공법은 아스팔트 혼합물 제조 시 빙점강하 특성이 있는 결빙방지제(Anti-icing agent)를 첨가하여 포장체 자체에 결빙방지성능을 부여하는 공법으로서 대표적 결빙방지제로 러시아의 Grikol, 독일의 Mafilon, 이탈리아의 Winterpave가 있다.

국내 결빙방지포장공법에 대한 연구는 2000년대 초반 석탄페석과 염화물을 폴리에스터로 코팅한 아스팔트용 용설제의 연구로 시작하여 아스팔트 혼합물에 결빙방지제를 첨가한 결빙방지 아스팔트포장, 수지계 바인더에 결빙방지제를 혼합한 재료를 도로 표면에 도포하는 결빙방지 표면처리공법이 개발되어 현장에 적용하고 있다. 그림 3은 대표적 결빙방지제인 Grikol, 그림 4와 그림 5는 결빙방지포장의 매커니즘을 보여준다.



그림 3. 결빙방지제(Grikol)

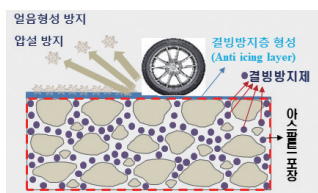


그림 4. 결빙방지 아스팔트포장 매커니즘

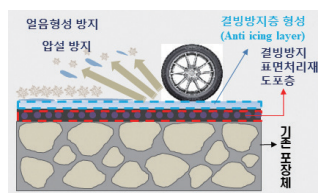


그림 5. 결빙방지 표면처리 매커니즘

3. 결빙방지 효과

국내에서 개발된 결빙방지 아스팔트포장과 결빙방지 표면처리공법에 대한 도로 살얼음 방지 시험이 2020년 2월 중부내륙고속도로 시험도로 현장에서 진행되었다. 도로 살얼음을 모사하기 위하여 영하의 온도(현장 대기온도 -2 ~ -7°C)에서 시험이 진행되었으며, 포장 표면에 강수량 약 0.5mm 정도로 수분을 인공적으로 분사하여 포장 표면에 결빙을 유도하는 방법으로 포장의 미끄럼 저항성을 시험하였다. 미끄럼 저항성은 수분 분사 전과 후를 측정하였으며 시험 결과, 일반포장구간은 수분 분사 직후 결빙이 되어 미끄럼 저항성이 약 6배 감소하였으나 결빙방지 표면처리구간과 결빙방지 아스팔트포장구간은 결빙이 되지 않아 수분 분사 전과 수분 분사 후의 차이가 없었으며, 일반포장구간에 비하여 5.6배 ~ 6.2배 미끄럼 저항성이 우수한 것으로 나타났다. 그림 8은 결빙방지 아스팔트포장과 결빙방지 표면처리 시공구간의 현장사진을 보여준다.

구분	일반포장구간	결빙방지 표면처리*	결빙방지 아스팔트포장*	
미끄럼 마찰값 (SN)	수분 분사 전	56.9	48.1	59.6
	수분 분사 후	9.6	49.7(5.6 배)	59.3(6.2 배)

* 결빙방지 시공구간은 결빙이 되지 않음



그림 6. 미끄럼 저항성 측정



그림 7. 도로 살얼음 모사 시험 후 포장 전경



그림 8. 결빙방지 시공구간 현장사진

4. 기대 효과

결빙방지포장 공법은 겨울철 도로 살얼음으로 인한 미끄럼 사고를 방지할 수 있는 효과적인 공법으로 이미 유럽 및 러시아, 일본 등지에서 적용하고 있는 포장공법이다. 우리나라에서 최근에 선보인 결빙방지 아스팔트포장과 결빙방지 표면처리공법은 다수의 현장 적용과 검증을 거쳤으며, 도로 살얼음을 예방할 수 있는 신기술로서 도로 시장에 새롭게 진입하고 있다. 또한 기존의 열선포장이나 염수분사장치보다 경제성이 우수하여 삼승결빙구간에 적용하기 유리한 것도 장점이다. 이러한 결빙방지포장이 현장에 적용된다면 도로 이용자의 생명과 안전을 보호할 수 있을 것이라 기대한다.