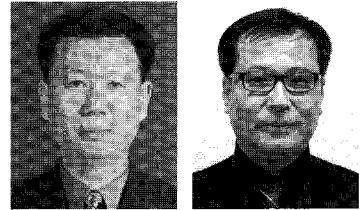


가설용 복공판 위의 임시 포장공법



지 세 진 | 정회원 · 서울특별시 도시안전본부 주무관
 진 정 훈 | 정회원 · (주)도화엔지니어링 수석연구원

1. 개요

산업의 발전과 더불어 자동차는 우리생활의 일부가 되었고, 도로는 우리의 생활과 밀접한 관계를 가지고 있다. 이러한 도로들의 포장수명은 한정적으로 되어있기 때문에 시간이 흐르게 되면 유지보수를 통하여 수명을 늘리게 된다. 또한 도심의 재개발, 지하철 건설, 교량의 유지보수 및 개량 등으로 도심에서는 임시도로포장을 사용하게 된다.

우리가 대표적으로 많이 보고 있는 것이 지하철 공사에 따른 철판으로 된 임시도로포장과 교량의 확포장에 의해서 임시로 건설된 가교의 포장, 또한 상하수도 및 지하공동구 건설에 의한 굴착복구도로의 임시포장 등이다. 이와 같이 임시포장 도로면 중에는 비 또는 눈이 올 경우 가장 미끄러워지는 것이 철판으로 된 임시 포장도로면이다. 이러한 임시포장은 마찰력이 부족하여 사고를 유발하고 있다. 이러한 문제들로 인하여 다양한 방법으로 포장의 마찰력을 증진시키는 방법이 많다. 따라서 국내에서 사용되는 철판 위에 설치되는 임시포장의 종류 및 해외기술을 소개하고자 한다.

2. 국내의 포장공법

국내에서 상용화되어 사용되고 있는 도로 포장공법 중에서 철판 위에 임시로 포장하는 경우에는 크게 두 개로 나누어져 있다. 하나는 지하철공사 등과 같은 지하굴착을 위하여 설치하는 복공판이고, 다른 하나는 교량의 임시가교에서 사용되는 복공판이다. 이와 같이 도로 포장공법은 교량의 가교 및 지하철 및 지하공동구 공사와 같은 지하굴착시에 가장 많이 사용하고 있다. 일반적으로 복공판의 표면에 다양한 무늬 등을 넣어서 사용되었으며, 최근에는 미끄럼방지를 하기위한 다양한 시도들이 있으며, 현장마다 다른 방법을 사용하고 차량의 미끄럼 저항성을 높이기 위한 시도들이 아직도 계속되고 있다.

지하철공사 및 굴착복구 공사시에 많이 사용하는 형태의 복공판들은 임시포장이 없는 형태와 있는 형태로 구분하여 사용하고 있다. 그림 1은 대부분 쉽게 볼 수 있는 복공판의 대표적인 형태이다. 지하철 공사현장, 가설교량, 또는 지하굴착과 같은 공사가 진행되게 되면 가장 많이 볼 수 있는 형태이다. 차량바퀴와의 마찰력을 증진시키기 위해서 도출부분이 많이 되어 있다. 그

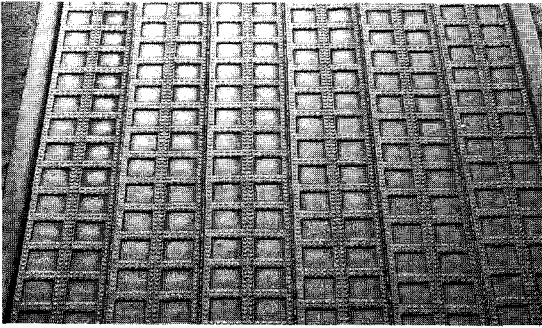


그림 1. 일반적인 복공판

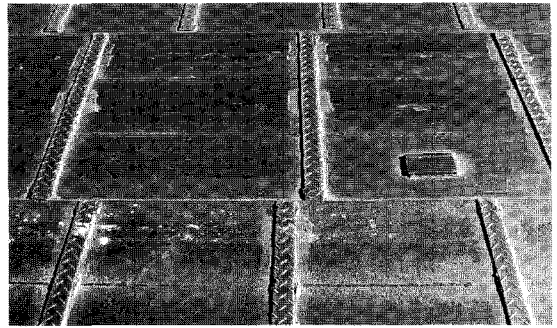


그림 2. 대규모 공사시 사용



그림 3. 교차로 부근에 미끄럼 증대 보강

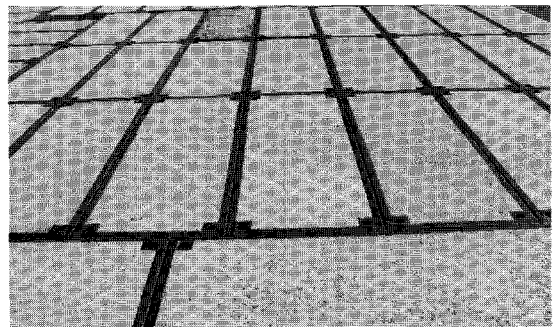


그림 4. 표면에 임시포장된 복공판

러나 안전을 확보하기에는 미끄럼마찰 저항이 작아서 위험성을 가지고 있다. 그림 2와 같은 형태는 대규모의 지하굴착이 진행될 경우에 사용하는 형태이다. 그림 1과는 다르게 표면이 매끄러워서 비오는 날에는 많이 미끄럽다. 이러한 문제를 보강하기 위하여 그림 3과 같이 미끄럼을 방지하기 위한 장치를 설치하여 보완하고 있다. 그러나 이러한 형태도 미끄럼에 대한 충분한 저항을 하지 못하고 있다. 그림 1~3까지의 보완을 한 형태가 그림 4와 같이 복공판 표면에 시멘트 처리를 하여 보강한 형태로 미끄럼 저항성을 올려주는 역할을 한다.

그림 4와 같이 복공판 위에 시멘트 채료를 붙여서 미끄럼방지를 할 수 있는 기술이 국내에 소개된 것이 국내에서는 임시포장으로서는 처음이다. 그 이전에는 복공판 자체에 문형을 만들어 미끄럼 저항성을 높이는 방법을 사용하거나 여러 가지 형태의 미끄럼 방지를 하기위한 것들을 붙인 형태이다. 국내의 지하철공사와 같은 굴착복구 현장에서는 위에서 소개한 것들을 중심으로 사용하고 있다.

임시로 가설되는 교량의 경우에는 그림 5와 같이 복공판의 형태로 사용하고 있다. 그림 6은 임시포장을 하지 않은 형태로 사용하고 있으며, 그림 6의 경우에는 미끄럼방지 포장을 일부 설치하여 교량표면의 미끄럼을 방지하기 위하여 노력한 흔적이 있다. 그러나 이러한 형태의 가설교량의 표면은 교통사고를 방지하기에는 많은 문제점들이 있다. 공사비의 절감이라는 형태로 운전자들의 안전을 방치하는 형태로 국내에서는 임시포장이라는 개념이 매우 적다.



그림 5. 가설교량의 복공판

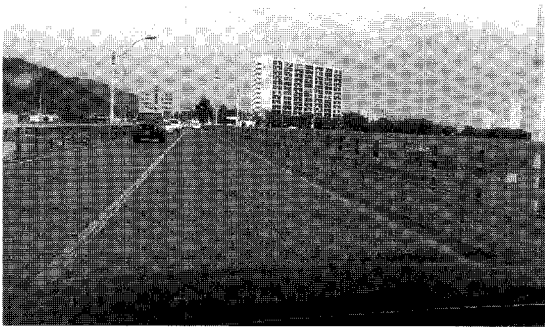


그림 6. 가설교면에 미끄럼방지 띠 설치

3. 해외의 포장공법

국내의 임시포장공법과는 달리 해외에서는 안전을 최우선 기준으로 임시포장을 사용하고 있다. 미국에서 많이 사용하는 공법으로 chip seal을 사용하는데 이는 가장 저렴하면서도 안전을 확보할 수 있는 방법이지만, 국내에서도 많은 도입시도가 있었지만 사용되지 않고 있다.

그림 7은 일반적으로 사용하고 있는 저렴한 포장인 chip seal 포장공법이다. 그림 7(a)와 같이 골재와 바인더를 결합시켜서 사용하는데 그림 7(c)와 같은 형태가 되면 포장으로서 역할을 할 수 있다. 그림 7(b)와 같이 골재크기에 의해서 포장의 두께가 결정되며, 그림 7(d)와 같은 시공을 하여 최종적으로 완성되는 포장공법이다. 그림 8에서 그림 11까지는 현장에서 chip seal 포장을 시공하는 그림이다. 그림 8은 유제를 살포하는 것으로 치밀하고 일



그림 8. 유제 살포

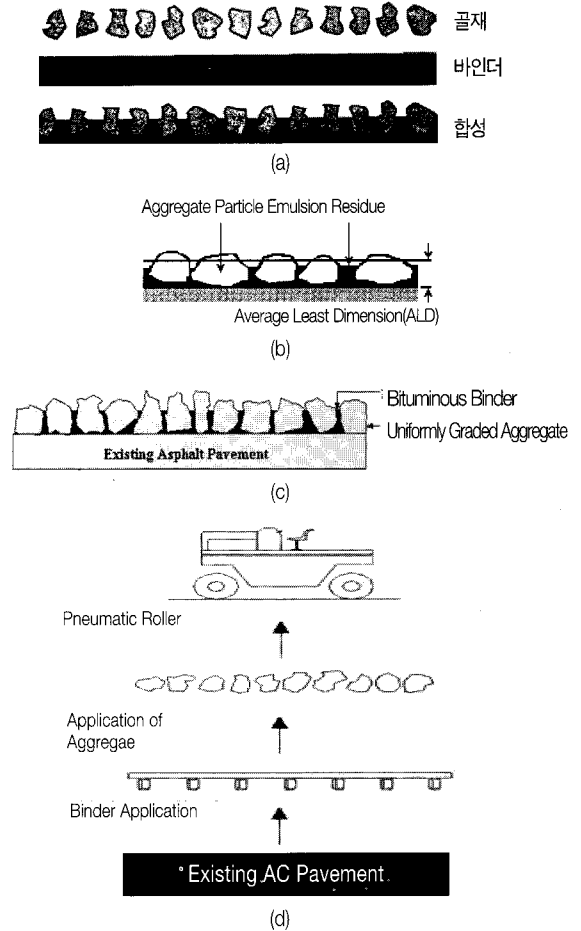


그림 7. Chip Seal 공법 개요

정두께로 만드는 것이 중요하다. 그림 9는 골재를 살포하는 장비이며, 그림 10과 같이 다짐을 하며, 그림 11과 같이 마무리를 하는 공법이다.

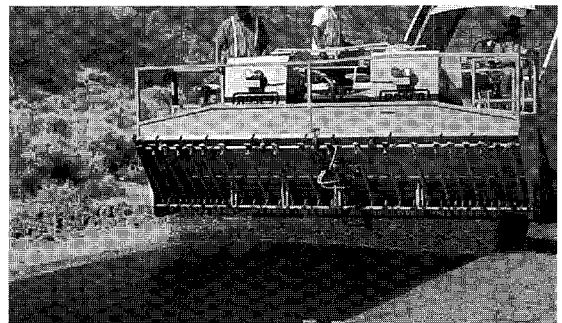


그림 9. 골재 살포

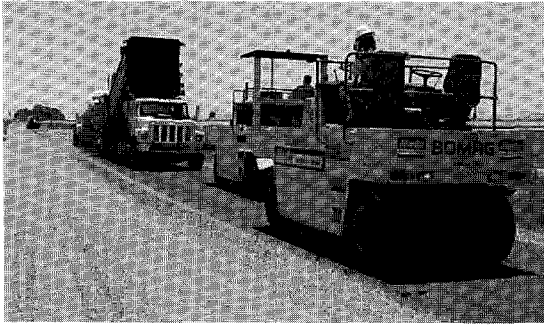


그림 10. 다짐

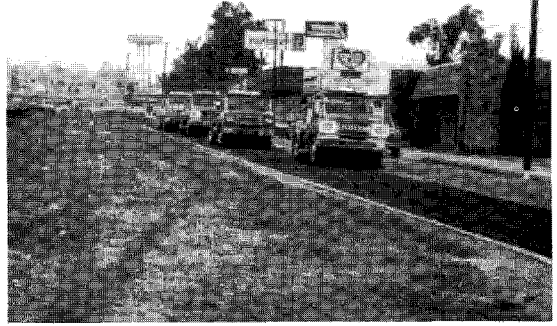


그림 11. 마무리작업

미국에서는 이러한 chip seal 공법을 교량의 복공판에 적용하여 임시포장을 하고 있다. 국내에서 사용되는 복공판에 공장에서 시멘트 콘크리트를 결합시키는 방법과 유사하게 미국에서는 Lions Gate Bridge와 Golden Gate Bridge에서 chip seal 공법을 적용하였다.

교량 강판에 적용된 chip seal 공법은 다음과 같은 순서로 되어있다. 그림 12와 같이 상판을 운반하고, 그림 13과 같이 블라스트 크리닝(blast cleaning)을

실시한다. 그림 14와 같이 아연 실리케이트 용융 페인트로 도포 및 프라이밍코팅을 실시한 후에 그림 15와 같이 골재를 살포하고 다짐을 하여 마무리하는 공법이다.

그림 16과 같이 트럭에 상차를 하여 그림 17과 같이 운반을 하게 된다. 현장에 도착한 상판은 하차시켜서 그림 18과 같이 현장에 설치하게 된다. 그림 19는 현장에 설치된 상판으로 상부표면에는 chip seal로 되어 있다. 그림 20과 그림 21은 시공이 중

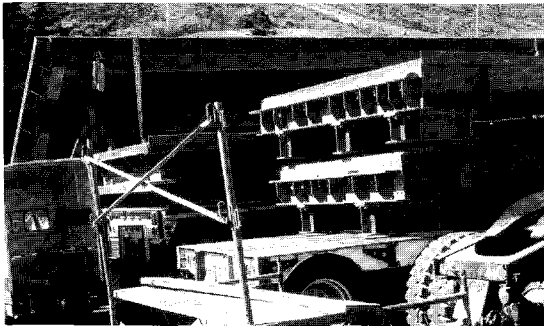


그림 12. 상판 운반



그림 13. 블라스트 크리닝

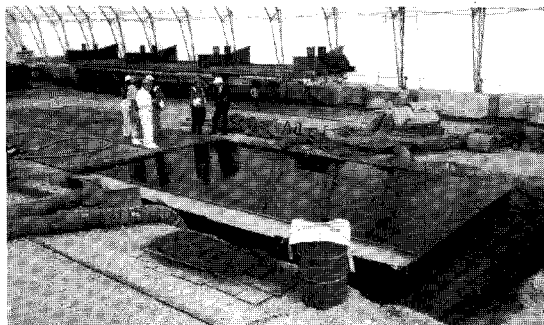


그림 14. 프라이밍코팅

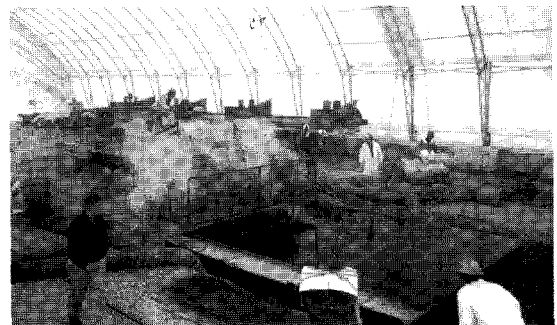


그림 15. 골재살포

료된 후의 포장면으로 매우 깨끗하게 처리되었다. 공사 진행 동안 많은 차량들이 이곳을 통과하였고, 오랫동안 공용하였으며 문제점들이 발생하지 않았다. 이와같이 미국에서 도로안전을 우선시 하는 정책을 가지고 있기에 가설교량의 교면에 임시포장을 시공하여 안전성을 확보하였다.

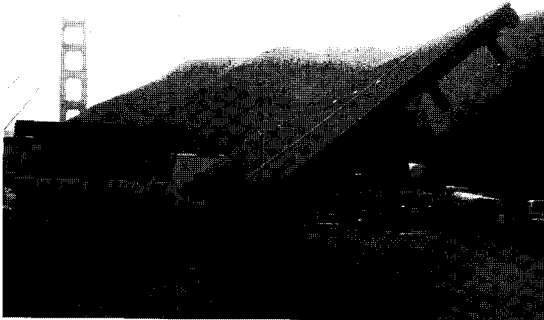


그림 16. 상자

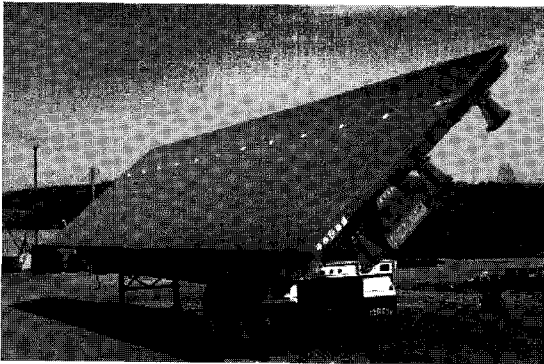


그림 17. 운반

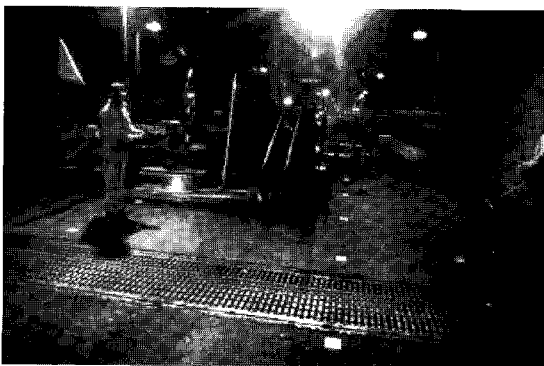


그림 18. 설치

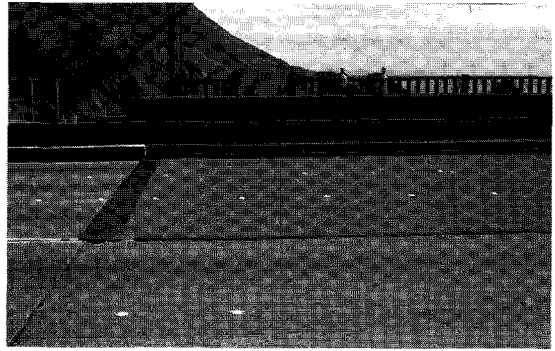


그림 19. 시공후

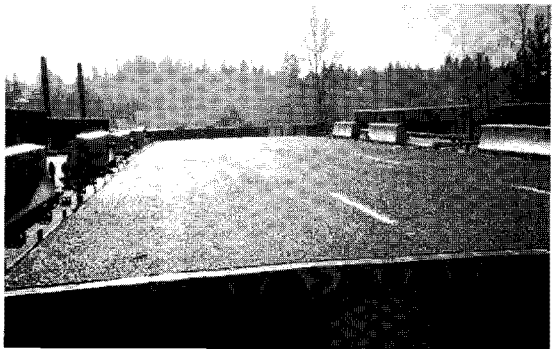


그림 20. 시공완료

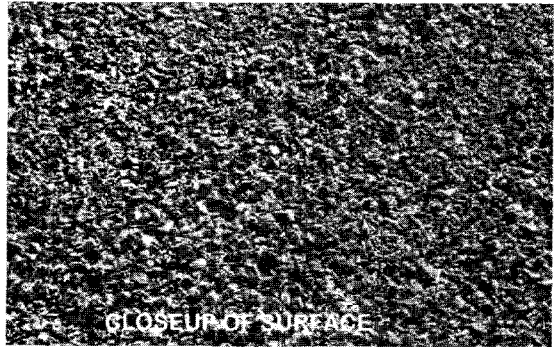


그림 21. chip seal 표면

4. 맺음말

미국의 경우 우리나라와는 다르게 가설교량의 강판위의 표면에 chip seal포장을 적용하여 잘 사용하고 있다. 차량운전자들의 안전을 매우 중요하게 생각하는 정책의 뒷받침으로 이와 같이 공법이 사용될 수

있는 것 같다. 2011년 9월 현재에 서울에서는 한강 및 중랑천에서 교량의 확장 공사들이 진행되고 있다. 가설된 교량의 상판위에 임시포장이 되어 있는 교량을 볼 수 없다. 우리나라는 2010년 기준으로 GDP 규모로 세계 10위권의 국가이지만 도로교통 안전이라는 측면에서는 너무나도 초라하다.

앞으로 도로구조물들은 공용수명의 한계치에 도달하기 때문에 많은 유지보수들이 발생할 수밖에 없다. 따라서 교량 및 지하 굴착 등의 공사에서 도로의 임시포장에 대한 많은 수요가 발생하게 될 것이다. 교량의 경우는 언제까지 노출된 철판위로 차량을 통행

시키고 차량사고가 나면 운전자 부주의로 책임을 전가할 것인지 걱정된다. 또한 지하굴착이 많은 도심특성상 도로포장위에 임시포장이라는 글자를 쓰고서 언제까지 사고예방을 위한 인지를 운자들에게 했다고 교통사고의 책임을 면책을 받을지 궁금하다.

위와 같이 해외의 임시포장을 간략하게 소개하였다. 저렴한 포장공법들이 국내의 시장에 많이 도입되어서 도로교통안전에 많은 이바지를 하였으면 한다. 비 오는 날 가설교량의 철판위에서 자동차가 미끄러져서 사고가 나지 않는 그 날이 빨리 왔으면 좋겠다.

회원가입안내

본 학회는 건설교통부장관의 설립허가(1999. 5. 29)를 받은 사단법인 한국도로학회입니다. 본 학회는 다음 사업내용으로 건설한 학회운영을 하고 있습니다. 여러분의 기술적 자질향상을 위해서 널리 회원을 모집하오니, 본 사업취지에 찬동하시는 개인이나 단체는 입회하시어 본 학회의 발전에 협조하여 주시기 바랍니다.

사업내용

- 도로공학에 관한 국내외 기술교류와 공동연구
- 도로공학에 관한 조사연구와 성과의 보급
- 도로공학에 관한 자문, 평가 및 교육
- 도로공학에 관한 시방과 기준의 연구
- 학회지 · 논문집 및 도서의 간행
- 학술발표회, 세미나의 개최
- 현장견학, 시찰 등의 실시
- 기타 학회의 목적에 필요한 사업

회원의 종류

- 정 회원 : 도로 및 포장공학과 관련된 학문의 학식 또는 경험이 있는 자
- 학생회원 : 도로 및 포장공학과 관련이 있는 학과의 대학, 전문대학에 재학중인 학생
- 특별회원 : 본 학회의 목적사업에 찬동하는 단체
- 참여회원 : 학회 회장을 역임한 자
- 명예회원 : 대의원회에서 추대한 자

회비

- 입회비 : 20,000원(정회원에 한함)
- 연회비 : ① 정 회원 : 30,000원 / (종신회비 400,000원)
 ② 학생회원 : 15,000원(대학 및 전문대학생에 한함)
 ③ 특별회원 : 특급 : 100만원 이상, 1급 : 50만원 이상
 2급 : 30만원 이상, 도서관회원 : 10만원

입회신청

회원이 되고자 하는 개인이나 단체는 소정의 입회원서와 입회비 및 연회비를 납부하시기 바라며, 자세한 사항은 학회사무국에 문의하시기 바랍니다.

회비납부

(가입회원명으로 입금) 한국씨티은행 : 102-53510-243 (사)한국도로학회

사무국 : 우)121-706 서울시 마포구 공덕동 456 르네상스타워 1410호

전화 : 02-3727-1992~3 전송 : 02-3272-1994

E-mail : ksrel999@hanmail.net http://www.ksre.or.kr

사단법인 **한국도로학회**