

쿨현대교 강상판 쇠석매스틱아스팔트(SMA) 교면포장 시공사례

이 광 호* · 옥 창 권**

1. 서 론

교량의 교면포장은 교통차량의 안전하고 쾌적한 주행을 확보함과 동시에 교량의 상판을 교통하중에 의한 충격, 우수 및 기상작용 등으로부터 보호하는 역할을 담당한다. 교면포장은 교량 상판의 요철을 정정하여 노면의 평탄성을 확보함과 동시에 교량상판의 국부처짐과 진동에 저항하기 위한 하부층(레벨링 층)과 평탄성, 미끄럼 저항성, 내유동성 및 내마모성을 갖춘 상부층의 2층으로 구성되는 것이 일반적이다.

종래의 교면포장 재료의 요구조건은 균열에 대한 저항성과 우수에 대한 수밀성이 주안점이었으나, 근래에는 중차량과 교통량의 증가에 기인한 교면포장의 소성변형의 발생으로 인하여 균열저항성, 수밀성과 더불어 소성변형에 대한 저항성도 교면포장 재료로서 갖추어야 할 필수조건이 되고 있다.

현재 교면포장 재료로 일반적으로 아스팔트 포장을 적용하고 있으며, 콘크리트 포장을 이용하는 경우는 드물다. 그 이유는 박층의 콘크리트 포장은 건조수축이나 상판과의 부착불량에 기인한 균열이 발생하기 쉬우며 보수가 곤란하기 때문이다. 특히 국부변형과 진동이 큰 강상

판의 교면포장에는 콘크리트 포장을 이용할 수가 없다. 교면포장 재료로 사용하고 있는 재료로는 일반 밀입도 아스팔트 혼합물, 개질 아스팔트 혼합물, 쇠석매스틱 아스팔트(SMA) 혼합물과 구스아스팔트 혼합물 등이 적용되고 있다.

교면포장은 크게 콘크리트 상판과 강상판 상의 교면포장의 2가지로 구분할 수 있다. 이러한 장경간의 콘크리트 상판이나 강상판으로 된 교면포장은 진동이 심하기 때문에 재료의 선정에 신중을 기해야 한다. 특히 강상판 교량의 경우 강판의 국부 변형이 매우 크기 때문에 균열에 대한 저항성이 낮은 아스팔트 혼합물을 적용할 경우 단기간에 파손이 발생하게 된다. 외국의 경우 이러한 강상판 포장의 하부층에 수밀성과 처짐추중성이 큰 구스아스팔트 혼합물이 과거부터 많이 적용되어져 왔다. 그러나 최근 중차량과 교통량의 증가로 인한 소성변형의 발생으로 소성변형에 대한 저항성이 낮은 구스아스팔트 혼합물을 대체할 수 있는 혼합물의 개발이 활발하게 이루어지고 있다.

본고에서는 교면포장용 혼합물로서 처짐추중성과 수밀성 등에서 구스아스팔트 혼합물에 필적하는 특성을 지니면서 내유동성과 내마모성도 우수하고 통상의 시공장비 체계로 시공 가능한 SMA 혼합물을 강상판상의 교면포장으로 상부와 하부층에 적용한 서울외곽순환고속도로

* 한국도로공사 도로연구소 수석연구원

** 한국도로공사 도로연구소 연구원

구간 굴현대교의 교면포장 시공사례를 소개하고자 한다.

2. 현장 개요

본 교량은 인천광역시 계양구 굴현동에 위치한 총연장 1.120m로 중앙에 주경간교인 강상판 상형교 460m와 양쪽으로 접속교인 강합성 상형교 660m로 구성되어 있으며 교량 폭원이 50m이다.

굴현대교는 그림 1에 나타난 것처럼 중간에 연속교 형태의 강상판과 양쪽으로 콘크리트 상판으로 구성되었다. 상부구조는 2개의 steel box로 상판을 지지하는 형식이다. 이와 같은 형식의 굴현대교는 콘크리트 상판과 강상판 모두 하부에 8mm SMA, 상부층에 10mm SMA 혼합물을 사용하여 교면 포장을 시공하였다. 또한 주경간교인 강상판 상에는 클로로프렌(chloroprene)계열의 도막식 방수재가 적용되었으며 접속교의 콘크리트 상판에는 침투식 방수재가 적용되었다.

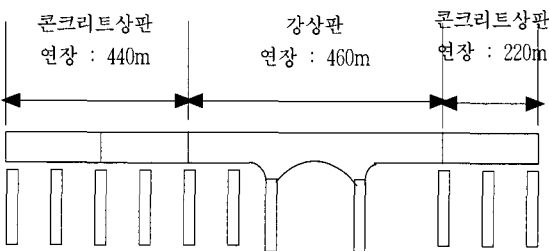


그림 1. 굴현대교 종단면 개요도

그림 2는 굴현대교 강상판 구간에 적용된 아스팔트 포장체의 종류와 방수재 및 부대시설의 개요를 나타내었다. 강상판 교면포장구간에 대하여 연석과 포장체가 만나는 구간에 우수의 침투를 방지하기 위하여 그림 2에 나타난 것과 같

은 주입줄눈재를 설치하였으며, 연석과 상판이 만나는 모서리 부분과 교량 신축장치와 상판이 만나는 모서리 부분에 침투한 우수를 신속히 배수할 수 있는 유도배수관이 설치되었다.

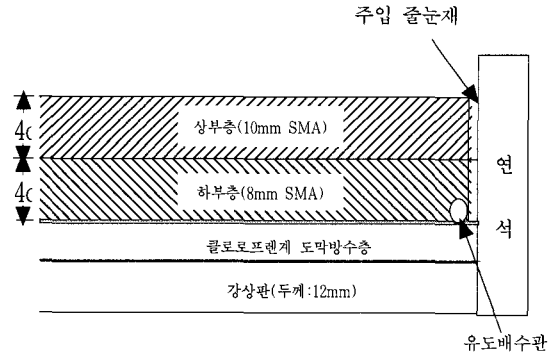


그림 2. 굴현대교 강상판 구간의 포장 구성

3. 강상판용 SMA 혼합물 배합설계

굴현대교 교면포장을 위한 SMA혼합물의 배합설계에는 골재입형의 개선을 위하여 기 생산된 25mm 골재를 플랜트에 설치된 콘크리셔 (cone crusher)로 재파쇄하고 분리스크린을 상단에서부터 11mm, 9mm, 5mm순으로 설치하여 생산된 골재를 사용하였다. 교면포장용 SMA혼합물의 생산을 위한 플랜트 스크린의 배치는 상단에서부터 15mm, 9mm, 5mm, 3mm의 순으로 4단으로 설치하였다.

본 공사에 사용된 아스팔트 바인더는 침입도 60-70(AP-5)의 아스팔트를 사용하였으며 표 1은 본 공사에 사용된 골재 종류별 비중시험 결과를 나타낸 것이다. 굵은 골재의 편평 및 세장편 함유량을 표 2에 나타내었으며, 편장석율이 2% 미만으로 입형이 매우 양호한 골재로 나타났다. 각 골재치수별 콜드빈 입도는 표 3에 나타난 바와 같다. 표 3에 표시된 4종류의 골재를 10mm SMA를 생산하는데 사용하였으며, 8mm

SMA 혼합물 생산에 사용된 콜드빈 골재는 이 가운데 11~8mm를 제외한 3종류이다. 표 4는 10mm SMA와 8mm SMA 혼합물을 생산하기 위해 결정된 콜드빈별 투입비를 보여준다.

표 1. 골재 비중시험 결과

종류	비중	1	2	3	평균
10~8mm	표면겔보기비중	2.610	2.606	2.604	2.607
	표 건 비중	2.651	2.649	2.644	2.648
	겔 보기 비중	2.722	2.718	2.712	2.717
8~5mm	표면겔보기비중	2.594	2.575	2.565	2.578
	표 건 비중	2.648	2.625	2.618	2.630
	겔 보기 비중	2.740	2.712	2.708	2.720
5mm 이하	표면겔보기비중	2.530	2.521	2.526	2.524
	표 건 비중	2.593	2.587	2.591	2.589
	겔 보기 비중	2.701	2.697	2.701	2.699
석분	비중	2.752	2.740	2.752	2.748

· 배합설계시 이론최대밀도 계산에 사용된 혼합골재 비중(Ga) : KS F 2366 (역청 포장 혼합물의 이론적 최대 비중 시험방법)에 의해 실시한 혼합골재 비중(Ga) = 2.672(10mm SMA) . 2.680(8mm SMA)

표 2. 골재의 편평 및 세장편 함유량 시험 결과

구분	시방 조건	10~8mm	8~5mm
평균 편장석율 (%)	20% 이하	1.3	1.8

표 3. 10mm와 8mm SMA 혼합물 생산에 사용된 콜드빈 골재입도

골재종류	입경									
	19mm	13mm	10mm	No.4	No.8	No.30	No.50	No.100	No.200	
11~8mm	100.0	100.0	96.5	1.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	
8~5mm	100.0	100.0	100.0	37.3	1.2	0.8	0.7	0.6	0.5	
5mm 이하	100.0	100.0	100.0	99.5	71.0	21.4	10.0	5.9	3.6	
석분(filler)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	94.2	

표 4. 10mm와 8mm SMA 혼합물의 콜드빈 배합비

콜드빈 골재	배 합 비 (%)	
	10mm SMA	8mm SMA
11 ~ 8 mm	62	
8 ~ 5 mm	8	67
5mm 이하	20	21
filler	10	12

3.1 상부층 10mm SMA 혼합물 배합설계

일반 아스팔트 혼합물의 배합설계가 콜드빈 골재에 대하여 시행되는데 반하여 SMA혼합물의 배합설계는 콜드빈 골재에 대한 예비 배합설계를 시행하여 표 4처럼 콜드빈 골재의 투입비를 결정한다. 그 다음 사용되는 각 콜드빈에 대하여 유출량 시험을 실시하여 각 콜드빈에 대한 투입량과 투입속도를 결정한다. 이렇게 결정된 콜드빈별 유출량과 유출속도를 사용하여 골재를 드라이어(Dryer)로 투입하여 플랜트 스크린을 통과하면서 각 하트빈으로 분배된 하트빈 골재를 사용하여 최종적인 배합설계를 시행한다. 표 5는 10mm SMA 혼합물 생산을 위해 각 하트빈에서 채취한 각 골재의 하트빈별 입도와 골현대교 상부층 포설용 10mm SMA 혼합물의 생산을 위해 결정된 각 하트빈별 배합비를 보여준다. 그림 3은 표 5에서 결정된 합성입도의 시각적인 표현을 위하여 입도곡선으로 나타낸 것이다. 현장 플랜트에서의 시험배합을 완료한 후 실제 현장에 포설되는 혼합물에 대한 마찰 물성치는 표 6에서 보는 바와 같다.

표 5. 각 빈별 골재 분석 입도 및 혼합입도

구분	사 백 분 율	각 골 재 입 도									
		25mm	19mm	13mm	10mm	№ 4	№ 8	№ 30	№ 50	№ 100	№ 200
4 bin	41	100.0	100.0	99.9	92.0	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
3 bin	27	100.0	100.0	100.0	100.0	28.7	1.3	0.6	0.6	0.5	0.4
2 bin	6	100.0	100.0	100.0	100.0	98.8	7.4	0.5	0.5	0.4	0.3
1 bin	16	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	93.7	37.7	20.4	11.4	5.9
Filler	10	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	94.2
혼합입도			100.0	100.0	96.7	40.0	25.9	16.4	13.6	12.1	10.6
중앙입도			100.0	100.0	96.5	35.0	22.5	15.5	13.0	12.0	10.5
시방상한			100.0	100.0	100.0	45.0	30.0	20.0	16.0	15.0	13.0
시방하한			100.0	100.0	93.0	25.0	15.0	11.0	10.0	9.0	8.0

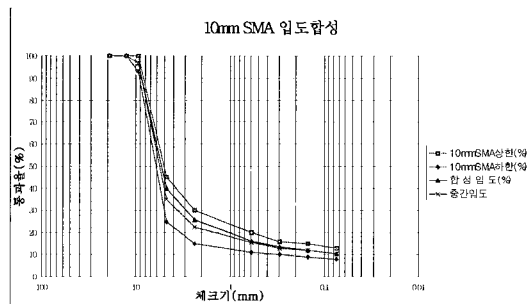


그림 3. 골현대교 상부층 10mm SMA 혼합물의 입도곡선

3.2 하부층 8mm SMA 혼합물의 배합설계

골현대교 하부층 8mm SMA 혼합물은 골현대교가 국부변형 및 곡률변화가 심한 강상판인 점을 고려하여 SMA 혼합물의 시방 입도곡선의 상한선에 가깝게 합성입도를 결정함으로써 소성변형에 대한 저항성보다는 균열에 대한 저항이 증가하도록 배합설계를 유도하였다.

표 3의 콜드빈 골재와 표 4의 8mm SMA 혼합물의 콜드빈 투입비를 사용하여 콜드빈의 투입량과 투입속도를 결정하고 결정된 콜드빈별 유출량과 유출속도를 사용하여 골재를 투입하여

표 6. 상부층 10mm SMA 현장 포설 혼합물 마샬 시험표

아스팔트 함량 (%)	시료 번호	밀 도 (g/cm ³)		아스팔트 용 적 (%)	공극율 (%)	포화도 (%)	골 재 공극율 (%)
		실 측	이 론				
7.3	1	2.338	2.394	16.54	2.3	87.6	18.9
	2	2.331	2.394	16.49	2.6	86.3	19.1
	3	2.333	2.394	16.50	2.6	86.5	19.1
	4	2.323	2.394	16.43	3.0	84.7	19.4
평균		2.331			2.6	86.3	19.1

생산된 아스팔트 플렌트의 하트빈 골재에 대한 입도분석 결과와 골현대교 하부층 포설용 8mm SMA 혼합물의 생산을 위해 결정된 각 하트빈 별 배합비를 표 7에 나타내었다. 그림 4는 표 7에 결정된 합성입도의 시각적인 표시를 위하여 입도곡선으로 나타낸 것이다.

이와 같이 설계된 혼합물에 대하여 현장 플렌트에서의 시험배합을 완료한 후 실제 현장에 포설되는 혼합물에 대한 마샬시험치를 표 8에 나타내었다.

표 7. 각 빈별 골재 분석입도와 혼합입도

구분	사 용 백 분 율	각 골 재 입 도									
		25mm	19mm	13mm	10mm	No. 4	No. 8	No. 30	No. 50	No. 100	No. 200
3 bin	58	100.0	100.0	100.0	100.0	32.0	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2
2 bin	10	100.0	100.0	100.0	100.0	97.2	1.5	0.2	0.2	0.2	0.1
1 bin	20	100.0	100.0	100.0	100.0	97.0	85.6	37.0	16.1	11.2	6.0
Filler	12	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	94.2
혼합입도			100.0	100.0	100.0	59.7	29.5	19.6	15.4	14.4	12.6
소망입도			100.0	100.0	100.0	45.0	22.5	15.5	13.0	12.0	10.5
시방상한			100.0	100.0	100.0	60.0	30.0	20.0	16.0	15.0	13.0
시방하한			100.0	100.0	100.0	30.0	15.0	11.0	10.0	9.0	8.0

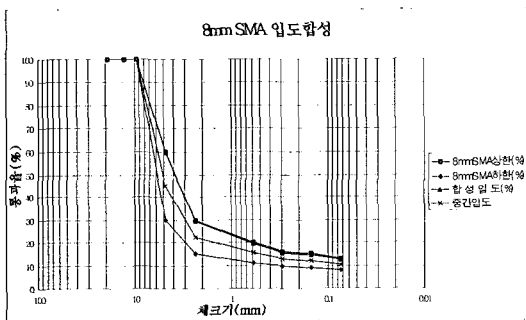


그림 4. 굴현대교 하부층 8mm SMA 혼합물의 입도곡선

표 8. 하부층 8mm SMA 현장 포설 혼합물 마샬 시험표

아스팔트 함 량 (%)	시 료 번 호	밀 도 (g/cm ³)		공극율 (%)	포화도 (%)	골 재 공극율 (%)
		실 측	이 론			
7.8	1	2.338	2.383	1.9	90.3	19.6
	2	2.329	2.383	2.3	88.6	19.9
	3	2.332	2.383	2.1	89.1	19.8
	4	2.333	2.383	2.1	89.4	19.7
평 균		2.333		2.1	89.4	19.7

4. 교면포장의 시공

수도권 외곽순환 고속도로 상의 굴현대교의 교면포장공사는 1999. 9~10까지 시행되었다. 강상판 양측의 강합성교 부분의 콘크리트 상판부에 대하여 하부에 8mm SMA, 상부에 10mm SMA를 포설하고 신축이음을 설치함으로써 콘크리트 상판의 교면포장이 마무리 되었다. 본 절에서는 굴현대교의 중앙에 위치한 주경간교인 강상판 구간의 교면포장을 중심으로 기술하고자 한다.

4.1 교면포장 시공전 강상판의 표면 상태

공장 제작시 강상판의 표면처리는 무기징크리치 페인트 50 μ m~70 μ m로 도장되어 현장으로 이동되었으며 공장 제작 후 강판의 현장에서의 경과 시간은 1년이 넘지 않은 상태였다. 본 굴현대교의 강상판은 전체가 볼트식이 아닌 용접식 시공으로 건설되었다. 강상판면상에는 강판을 시공위 치까지 들어올리기 위하여 현장에서 용접된 현수 피이스의 잔부가 20mm 정도가 돌출되어 있었다. 돌출된 현수 피이스 잔부는 포장에 악영향을 미

치기 때문에 10mm 이하로 절단하도록 조치하고, 절단부의 각진 부분 돌출부의 응력집중에 의한 포장 파손을 막기 위해 돌출부를 그라인더를 사용하여 곡면형으로 처리하도록 조치하였다. 또한 강판면상의 배수구의 보강을 위해 설치해놓은 덮개판의 높이가 강판면에서 약 10mm의 위치가 높으므로 인하여 상판면상의 체수된 우수의 배출을 막는 것을 방지하고 포장 하면에 침투한 우수를 배수하기 위한 유도 배수관의 원활한 기능확보를 위하여 덮개판 측면부에 강상판상의 우수가 배출될 수 있도록 원형의 홈을 파서 상판면상의 배수가 원활히 되도록 하였다.



그림 5. 용접부위의 슛블라스팅(shot blasting) 전경

4.2 강상판 부식상황 조사 및 표면처리

강상판의 부식상황 조사는 강상판의 표면처리 방법을 선택하기 위해 실시한다. 본 상판에 대한 부식상황 조사는 녹 발생량, 녹의 깊이 도막의 열화 및 상판 오염에 대하여 조사하여 표면처리 방법을 결정하였다.

본 상판은 용접부위에 녹이 전면적으로 발생하였으며 다른 부분은 녹발생은 거의 없고 오염만 되어 있어 1종 표면처리를 하지 않고 2~4종 표면처리를 병용하였다. 녹이 발생한 용접부는 슛블라스팅 장비를 사용하여 녹을 제거하고 녹이 발생한 현수 피이스 잔부에는 와이어 브러쉬 등과 같은 공구를 사용하여 인력으로 녹을 제거하였다. 그림 5는 녹제거 전경을 보여준다. 녹이 심한 적소의 녹제거가 끝난 후 오염물질 제거를 위하여 샌드 블라스팅 장비를 사용하여 스위핑(sweeping)개념으로 오염물질을 제거하였다(그림 6 참조). 표면처리가 끝난 후의 강판 상면의 상태는 용접부위 및 일부 녹이 발생했던 부위를 제외하면 모두 무기징크 먼이 20 μ m 정도 남아있었기 때문에 방청도장을 실시하지 않고 방청성이 있는 방수재의 1차 프라이머를 블라스팅 후 바로 도포하였다.



그림 6. 오염 물질 제거를 위한 스위핑(sweeping) 개념의 샌드블라스팅 전경

4.3 방수층의 시공

굴현대교 강상판에 용제형의 클로로프렌(chloroprene) 도막계 방수재가 적용되었다. 방수층을 시공할 때 가장 주의할 점은 상판면에 습기나 기름기에 의한 오염이 없어야 한다는 것이다. 본 공사의 방수층 시공이 10월 중순경에 시행된 관계로 오전에 강상판면에 발생하는 심한 결로 현상으로 인하여 오전에는 수분을 제거하고 상판이 완전 건조되는 오후 3시경부터 방수재 도포작업을 실시하였다. 표면처리후 방

수재의 도포를 위해 고압공기로 상판면 청소를 실시한 후 1차 프라이머 살포기를 사용하여 1차 프라이머를 도포한 후 양생이 완료되는 약 1시간 후에 2차 프라이머를 도포하였다. 2차 프라이머의 양생이 완전히 끝난 후에 클로로프렌 계열의 도막 방수재를 인력으로 스퀴지 등을 사용하여 상판면상에 균일하게 도포하였다. 1층 시공 후 양생이 완료된 다음 2층으로 다시 한번 도막 방수재를 균일하게 도포하여 양생하였다. 방수재의 도포와 양생이 완료된 후에 시공면을 조사하여 두께가 얇은 부위는 추가로 도포하고, 두께가 과도하게 두꺼운 부분은 방수재를 제거한 후 균일하게 재도포 하였다. 또한 공기 기포가 생긴 부분에는 롤러 브러쉬를 사용하여 용제가 함유된 방수재를 재도포함으로써 기포를 제거하였다.

4.4 포장층의 시공

본 굴현대교 강상판의 하부와 상부층에 시공된 SMA 혼합물은 일반 아스팔트 혼합물과 시공방법이 동일하기 때문에 하부층을 시공하고 24시간 후에 상부층을 시공하는 방법으로 수행하였다. SMA혼합물의 생산온도는 170°C ~ 180°C로 관리하였으며 현장에서의 포설 온도는 150°C ~ 170°C로 관리하였다. 교면포장은 콜드 조인트의 발생을 막기 위하여 핫조인트로 연속포설되는 것이 좋으나 본 공사에서는 SMA혼합물의 생산량이 한정된 관계로 콜드 조인트로 차선별로 시공하였다. 다짐에는 12t~15t의 매카덤 롤러 2대와 12t의 탄렘롤러 1대를 사용하였다. 열전도율이 좋은 강판의 특성과 교량면상의 바람 등에 의한 급속한 온도저하에 대비하여 다짐은 포설속도를 느리게 하고 신속하게 다짐하였다. SMA혼합물의 교면포장 시공장면을 그림 7에 나타내었다.



그림 7. SMA 혼합물의 교면포장 시공장면

4.5 줄눈의 설치

강상판의 포장면과 구조물이 만나는 연석부 사이에는 포장체와 강상판의 열팽창계수의 차이에 따른 접촉부의 벌어짐에 대비하기 위하여 줄눈을 설치하였다. 본 시공에 사용된 줄눈재는 가열식 역청고무계의 주입줄눈을 사용하였다. 이러한 줄눈의 설치를 위하여 포장시공시에 목재로 된 두께 1cm의 줄눈판을 설치하고 아스팔트 혼합물을 포설, 다짐한 후 줄눈판을 제거하고 에어 콤프레서를 이용하여 줄눈이 설치될 부분의 이물질 제거하였다. 포장의 양생이 끝난 후 줄눈 설치부에 습기가 없는 것을 확인하고 가열식 주입줄눈 포설장치를 이용하여 줄눈을 주입하여 시공을 마무리하였다. 이러한 줄눈의 설치는 포장과 구조물 접촉부 사이로 우수가 침투하는 것을 방지함으로써 교면포장의 내구성 향상을 도모한다.

4.6 유도 배수관(Drain Pipe)의 설치

아스팔트 혼합물은 일반적으로 방수가 되는 것으로 인식하고 있으나 일반적으로 밀입도 아스팔트 혼합물의 투수계수는 $5 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-6} \text{cm/sec}$ 정도이며 포장 표면으로부터 상판과

지 물이 투수된다. 한편 방수층으로 평가되는 램의 아스팔트 표면차수벽등에 이용되는 수리용 아스팔트혼합물의 투수계수 기준치가 $1 \times 10^{-7} \text{cm/sec}$ 인 점을 고려할 때 SMA혼합물의 투수계수는 일반적으로 $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-7} \text{cm/sec}$ 정도로 일반 아스팔트혼합물에 비하여 상대적으로 낮지만 완전한 불투수성 혼합물은 아니다. 이러한 아스팔트 혼합물의 투수성과 시공상의 문제로 인한 투수계수의 증가와 다짐이 불량하기 쉬운 연석부의 포장과 신축이음부의 포장에 스며든 우수는 포장파손을 가속화 시키는 원인이 된다. 포장내 침투한 수분의 신속한 배수는 포장의 수명연장에 큰 역할을 한다. 이러한 포장체 내로 침투한 우수의 배출을 위하여 강상판 구간에서는 연석 우각부와 신축이음 장치의 우각부에 유도배수관을 설치하여 포장표면수 배수를 위한 배수구와 연결하는 공법을 사용하였다. 그림 8은 설치된 유도배수관의 전경을 보여준다. 참고로 SMA포장의 공극율을 3%이하로 하게 되면 SMA혼합물의 투수계수는 $1 \times 10^{-7} \text{cm/sec}$ 이하로 되며 사실상 불투수성 혼합물이 된다. 그러나 이러한 사실은 언제나 완벽한 시공을 전제로 한 것이다.

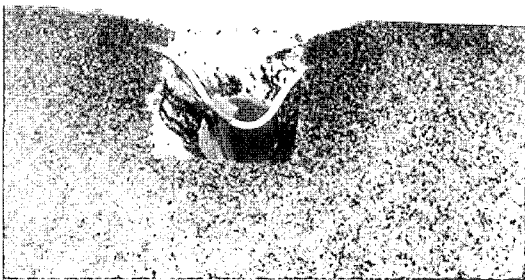


그림 8. 연석과 상판이 만나는 모서리 부분에 설치된 유도배수관(Drain Pipe 전경)

4. 결 론

쇄석매스틱 아스팔트(SMA) 혼합물은 독일에서 마모층(표층)용으로 가장 널리 사용되고 있으며, 유럽이나 미국에서도 활용되고 있다. 또한 1992년 독일에서 강상판 하부층에 구스아스팔트를 대체할 수 있는 재료로 인정받았다.

일본에서는 강상판 하부층 포장의 70% 정도가 피로저항성이나 방수성이 우수한 구스아스팔트로 시공되고 있다. 최근의 연구자료에 의하면 구스아스팔트 혼합물의 경우 포설시의 온도가 240°C 전후의 고온으로 강상판 자체가 열팽창할 수 있으며, 혼합물의 생산과 시공시 특수한 설비 및 시공기계가 필요하고 시공속도가 일반혼합물에 비하여 상당히 느린 단점이 있다. 또한 구스아스팔트 혼합물이 소성변형에 대한 저항성이 낮기 때문에 최근의 중차량과 교통량의 증가에 기인하여 소성변형의 발생으로 만족스러운 공용성을 확보할 수 없는 경우가 일본에서 발생하고 있다고 보고되고 있다.

SMA 혼합물의 경우는 위에 언급한 구스아스팔트와 같은 문제가 없고 구스아스팔트의 장점인 치짐추종성과 수밀성을 지니고 있으며 최근의 교면포장에서 문제가 되고 있는 소성변형에 대한 저항성이 크기 때문에 강상판 포장의 하부층 뿐만 아니라 상부층과 콘크리트 상판의 상·하부층 혼합물로서 적용성이 기대된다. 또한 구스아스팔트와 같이 특수한 설비 및 시공기계를 필요로 하지 않고 통상의 아스팔트 혼합물과 마찬가지로 시공가능하며 시공속도도 통상의 혼합물과 동일하다.

서울외곽순환고속도로 상의 신설 강상판 교량인 굴현대교의 교면포장 하부와 상부층에 8mm와 10mm SMA 혼합물의 성공적인 시공을 통하여 SMA 혼합물의 교면포장용 재료로서의 생산 및 시공성을 확인하였다.