

구스아스팔트 포장의 배합설계 및 시공

이 경 하*

1. 서 론

국내 장경간 교량에 대한 상판은 현재 콘크리트 상판이 대부분이나, 사하중을 경감시키기 위하여 강상판의 도입이 영종대교를 비롯하여 증가하고 있는 추세이다. 강상판 교면포장은 교량 상판의 자중을 감소시킬 수 있는 잇점이 있으나, 운하중에 대한 국부적인 변형량이 크고, 기온의 영향을 쉽게 받으므로 세로리브와 메인거더 복판 윗부분에 큰 변형이 발생하여 균열발생을 일으킬 수 있다. 따라서, 강상판 포장에 사용되는 재료는 그 변형의 반복에도 견딜 수 있어야 한다.

구스아스팔트는 강상판 교면포장에 적합한 공법으로 독일에서 개발된 유입공법에 의한 아스팔트포장의 일종이며, 아우토반 등에서 많이 시공되었다. 일본에서는 1955년대에 도입된 이래 강상판포장의 하부층에 주로 시공되었는데, 구스아스팔트는 불투수성이며 방수효과가 높고 처짐에 대한 추중성이 높기 때문이다. 구스아스팔트의 재료는 일반 아스팔트혼합물과 같이 쇄석, 모래, 석분 및 아스팔트로 되어있다. 아스팔트는 특수한 경질아스팔트를 사용하며, 아스팔트 및 석분의 배합비가 일반 아스팔트혼합물에 비해 높다.

구스아스팔트는 일반 아스팔트플랜트에서 혼

합한 후, 유입시공을 할 수 있도록 아스팔트쿠커(이하, 쿠커)를 이용하여 소정의 유동성을 얻을 수 있을 때까지 온도(약240°C)에서 가열혼합(쿠킹)하여 제조한다. 또, 구스아스팔트는 전용 아스팔트피니셔 또는 레이크 등으로 포설하며 전압은 필요없게 된다. 본 고에서는 강상판 교면포장으로 구스아스팔트포장을 가장 많이 하고 있는 일본의 아스팔트 포장요강과 구스 아스팔트포장의 모범적인 사례로 뽑히고 있는 일본 혼슈시코쿠(本州四國) 연락교 공단의 교면포장 기준을 참조하여 구스아스팔트의 배합설계, 제조 방법 및 시공방법에 대하여 기술하였다.

2. 구스아스팔트의 특징

구스아스팔트의 주요 특징은 다음과 같다.

- (1) 불투수성이므로 방수성이 우수하다.
- (2) 충격, 진동 등에 대한 저항성이 크다.
- (3) 유입공법이므로 전압작업이 불필요하다.

3. 포장구성

강상판위의 표준적인 포장구성은 그림 1과 같다.

* 한국도로공사 도로연구소, 책임연구원

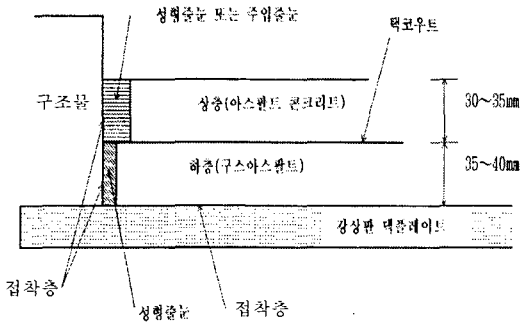
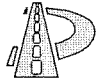


그림 1. 강상판상의 표준적인 포장구성

골재는 KS규격의 품질기준에 맞도록 하며 스크리닝스는 가급적 사용하지 않는 것이 좋다.

표 2. 경질아스팔트의 품질기준

항 목	기 준
침입도(25°C) 1/10mm	15~30
연화점 °C	58~68
신도(25°C) cm	10이상
발열질량 변화율 %	0.5이하
삼염화에탄 가용분 %	86~91
인화점(C.O.C) °C	240이상
밀도(15°C) g/cm ³	1.07~1.13

* 스트레이프와 TLA를 3:1(75:25)에 혼합한 아스팔트

4. 사용재료

4.1 아스팔트

아스팔트는 일반적으로 스트레이프 아스팔트(20~40)에 트리니다드 아스팔트(TLA)를 용융 혼합한 경질아스팔트를 이용한다. 아스팔트속 TLA의 배합비는 일반적으로 20~30% 정도로 통상 25%로 한다. 스트레이프 아스팔트 및 TLA의 품질기준을 표 1에, 경질아스팔트의 품질기준을 표 2에 나타냈다.

표 1. 아스팔트의 품질기준

항 목	기 준	
	스트레이프 아스팔트20~40	트리니다드 아스팔트
침입도(25°C) 1/10mm	20초과 40이내	1~4
연화점 °C	55.0~65.0	93~98
신도(25°C) cm	50이상	-
증발질량변화율 %	0.3이하	-
삼염화에탄 가용분 %	99.0이상	52.5~55.5
인화점(C.O.C)°C	260이상	240이상
밀도(15°C) g/cm ³	1.00이상	1.38~1.42

4.3 접착층용 재료

접착층용 재료는 표 3과 같이 품질기준에 합격한 것을 사용한다.

표 3. 접착제의 품질기준

항 목	기 준	시 험 법
불 휘발분 %	50이상	JIS K 6839
점도 (25°C) cps	500이하	JIS K 6838
건조시간 (25°C) 분	90이하	JIS K 5400
저온휨시험 (-10°C, 3mm)	합격	JIS K 5400
도막연성 시험	점	JIS K 4001
내습시험후의 도막연성 시험	점	JIS K 5664
염수 분무시험후 도막연성 시험	점	JIS K 5400

4.4 줄눈재료

성형줄눈 및 주입줄눈은 용융하고 시험을 실시하였을 때에 표 4와 같이 품질기준에 합격한 것을 사용한다.



표 4. 줄눈재의 품질기준

항 목	기 준	시 험 범
침입도(원추침)	60이하	시멘트 콘크리트 포장요강 부록 5
흐름 mm	5이하	
인장량 mm	3이상	

5. 배합설계방법

5.1 배합설계방법

각 골재의 배합비는 표 5와 같이 골재입도범위의 중량입도를 목표로 결정한다. 설계아스팔트량은 표 5와 같이 아스팔트량의 범위에서 0.5%마다 혼합물을 만들어서 표 6(a) 또는 (b)와 같이 기준치를 모두 만족하는 아스팔트량의 범위내에서 선정한다.

표 5. 구스아스팔트의 골재입도 범위 및 표준아스팔트량

체 크기	통과중량 백분율	체 크기	통과중량 백분율
19mm	100	0.3mm	28~42
13.2mm	95~100	0.15mm	25~34
4.75mm	65~85	0.075mm	20~27
2.36mm	45~62	아스팔트량 (혼합물 전량에 대한 %)	7~10
0.6mm	35~50		

표 6. (a) 구스아스팔트의 기준값

관입량 (40°C)mm	1~6
류엘 유동성 (240°C)sec	3~20

표 6. (b)구스아스팔트의 기준

항 목	기 준 값
유동성시험 : 류엘유동성(240°C)sec	20이하
관입량 시험 : 관입량(40°C, 52.5kg/5cm), 30분mm	1~4
휠트레킹 시험 : 동적안정도(60°C, 6.4kg/cm)회/mm	300이상
휨시험 : 파단변형(-10°C, 50mm/min)	8.0×10 ⁻³ 이상

5.2 배합설계순서

구스아스팔트의 배합설계는 그림 2와 같은 흐름도에 따라 실시한다.

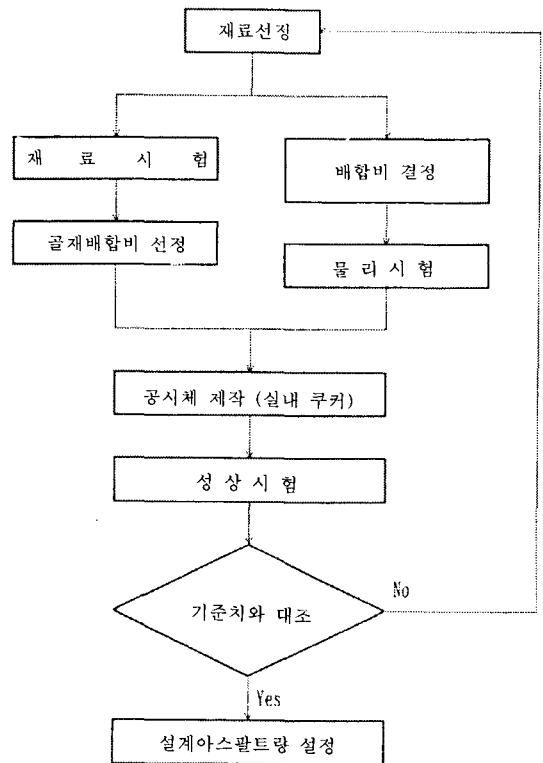


그림 2. 배합설계 흐름도

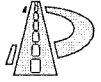


사진 1. 골재 및 아스팔트를 믹서에 투입



사진 4. 류엘 유동성 시험



사진 2. 구스아스팔트 혼합물을 쿠키에 투입

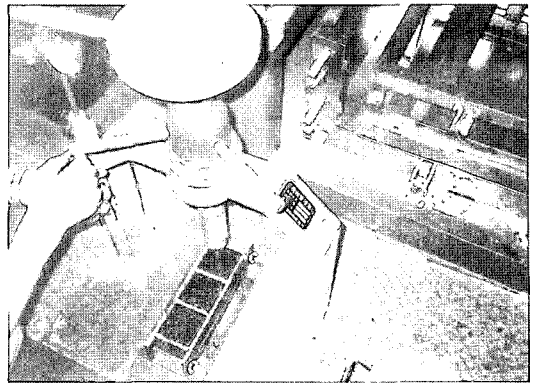


사진 5. 관입량 시험

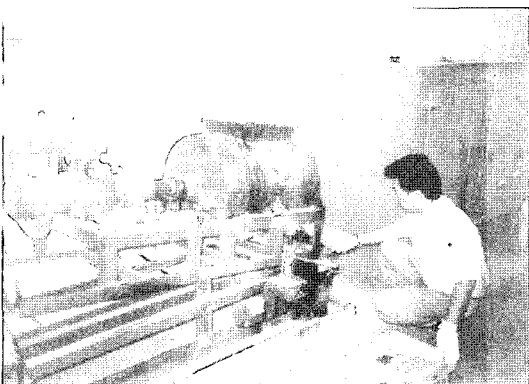


사진 3. 구스아스팔트 혼합물을 1시간 교반 양생 후
쿠키에서 배출



사진 6. 석분 흐름 시험

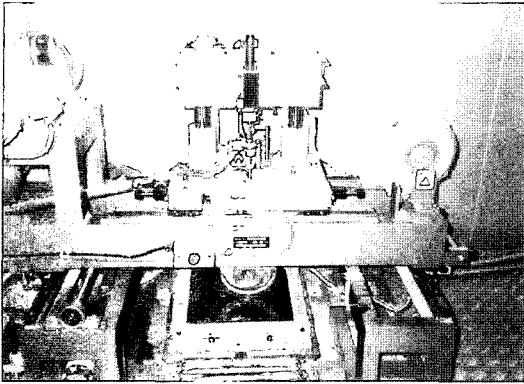


사진 7. 휠트랙킹 시험

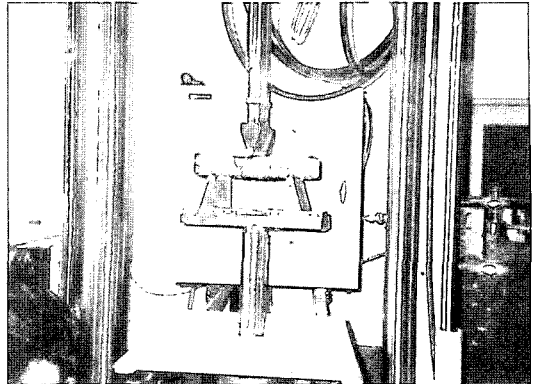
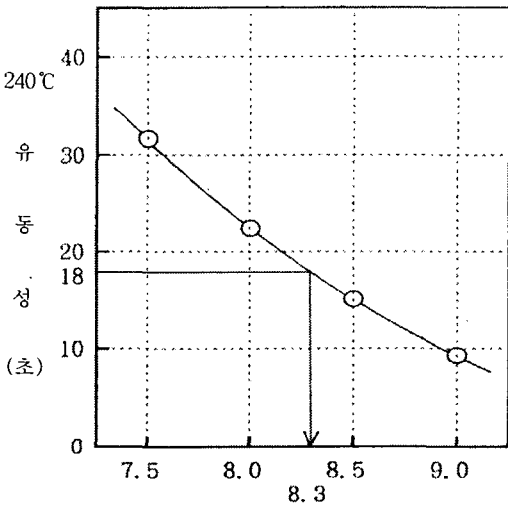


사진 8. 힘파단시험

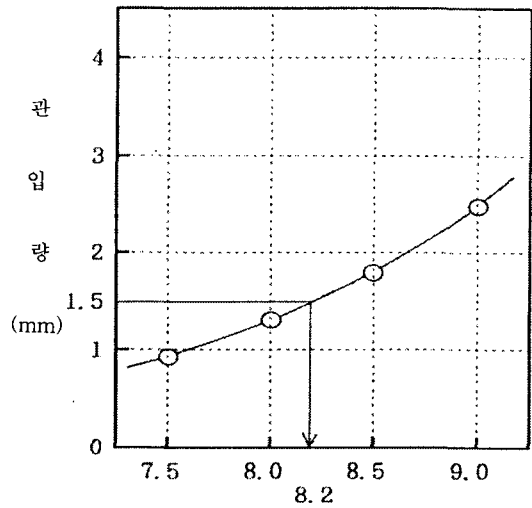
5.3 설계 아스팔트함량의 설정

설계아스팔트량은 다음과 같은 방법에 따라 설정한다.

- (1) 아스팔트함량을 0.5°C마다 3~4종류를 변화시켜 혼합물의 유동성 및 관입량 시험을 실시한다.



아스팔트량 (%)



아스팔트량 (%)

유동성 18초에 상당하는 아스팔트량 8.3%

관입량 1.5mm에 상당하는 아스팔트량 8.2%

$$\text{실내설계 아스팔트량} = \frac{8.3 + 8.2}{2} = 8.25 \approx 8.3\%$$

그림 3. 설계아스팔트량의 설정방법의 일례



- (2) 유동성 및 관입량시험의 결과를 그림 3과 같이 구상하여 자연스럽게 곡선으로 연결한다.
- (3) 그림에서 유동성 18초를 나타낸 아스팔트량을, 관입량1.5mm을 나타낸 아스팔트를 각각 읽는다.
- (4) 설계아스팔트량은 원칙적으로 (3)에서 얻을 수 있는 아스팔트량의 평균치로 하나, 이 평균아스팔트량이 유동성 18초를 나타낸 아스팔트량 보다도 작게될 경우는 유동성 18초를 나타낸 아스팔트량을 실내설계 아스팔트량으로 한다. 또한 현장설계 아스팔트량은 실내배합설계에서 선정된 아스팔트량으로 시험반죽을 실시하여 성상을 확인하고나서 최종적으로 결정한다.

6. 제조방법

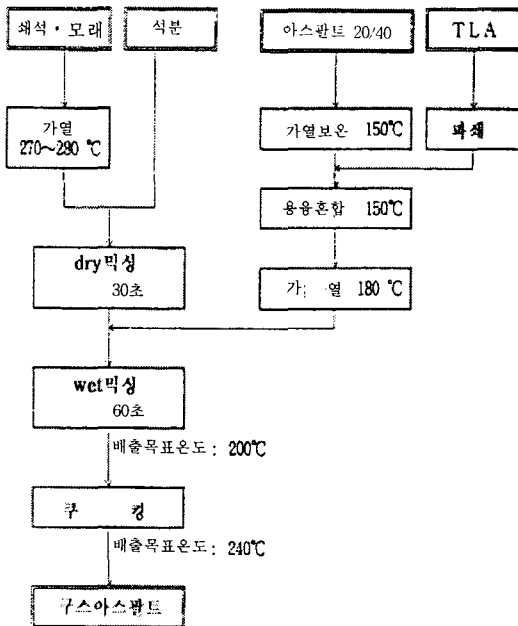
구스아스팔트 제조방법의 흐름도는 그림 4와 같다. 제조방법에는 TLA를 교반탱크내에 투입하는 방식과 퍼그밀믹서에 직접투입하는 방식이 있으나 대형공사에서는 교반탱크 투입방식을 표준으로 한다.

6.1 준비

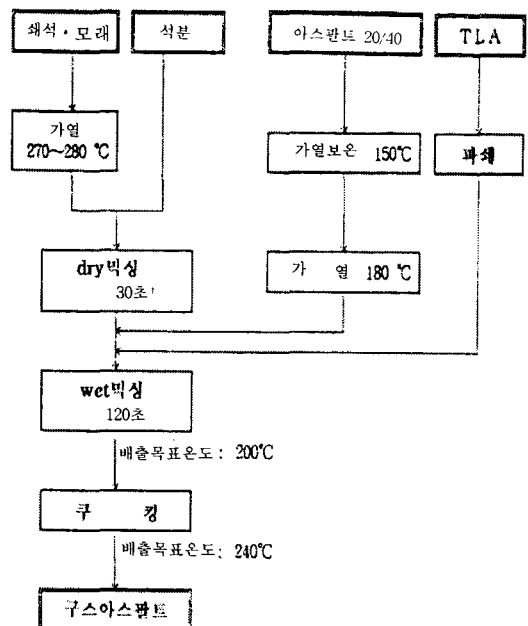
(1) 스트레이트 아스팔트

드럼통에 채워져 있는 경우의 작업순서는 다음과 같다.

- ① 가열탱크 투입구 위에 윈치 등으로 위와 아래를 거꾸로 매단다.
- ② 드럼통의 저면 및 측면을 버너로 균일하게 데운다.



(a) 교반탱크투입방식



(b) 퍼그밀믹서 직접투입방식

<주 : 대형공사인 경우, 석분은 전용 드라이어로 가열한다.>

그림 4. 제조 흐름도



- ③ 내부에 들어있는 스트레이트 아스팔트를 가열탱크안으로 떨어뜨린다.
- ④ 탱크내에서 가열하여 용융한다. 탱크내의 가열온도는 150°C를 표준으로한다.

주1] 기온이 낮을때에는 스트레이트 아스팔트의 드럼통을 손도끼 등으로 잘라서 큰 햄머로 파쇄하여 탱크안으로 투입시켜 용융하는 것이 효율적이다.

(2) TLA

TLA는 파이버드럼안에 채워져 있으므로 계량 및 용융을 용이하게 하기 위해 햄머, 크러셔 등으로 주먹크기로 파쇄한다.

주1] 파이버드럼의 파이버는 물을 흡수하면 부식되어 벗겨내기가 어려워지므로 우수 등이 닿지 않도록 보관한다.

주2] 작게 부순 TLA는 장시간 방치해두면 서로 붙어 큰덩어리로 되기 때문에 구스아스팔트 제조 직전에 파쇄한다.

(3) 경질아스팔트의 제조

1) 브랜딩탱크 투입방식의 경우 작업순서는 다음과 같다.

- ① 가열탱크내에서 가열한 스트레이트 아스팔트를 플랜트의 계량조로 소요량을 계량하여 교반탱크안으로 옮긴다.

- ② 주먹크기로 쪼개놓은 TLA를 교반탱크의 투입구로 소요량을 투입한다.
- ③ 경질아스팔트는 교반탱크의 교반날개로 교반하면서 150°C로 가열하여 제조한다.

주1] TLA안의 광물질미세 필라가 브랜딩탱크안에서 침전할 우려가 있기 때문에 TLA의 용융을 시작하면 절대 탱크의 교반날개의 회전을 막아서는 안된다.

2) 퍼그밀믹서 직접투입방식의 경우 작업순서는 다음과 같다.

- ① 가열탱크 또는 교반탱크내에서 스트레이트 아스팔트를 150°C로 가열하여둔다.
- ② 파쇄한 TLA를 1배치마다 소요량 계량하여 자루에 넣는다.
- ③ 스트레이트 아스팔트를 퍼그밀믹서에 분사한 후, TLA를 직접 투입하여 퍼그밀믹서 안에서 경질아스팔트를 제조한다.

주1] TLA는 파쇄된 사이즈가 크면 wet믹싱동안에 완전히 용융하지 않으므로 가능한 한 작게 (40mm정도) 파쇄시키는 것이 바람직하다.

6.2 혼합

구스아스팔트의 혼합은 통상 아스팔트플랜트에서 실시되나, 혼합온도가 일반 아스팔트혼합



사진 9. TLA 분쇄

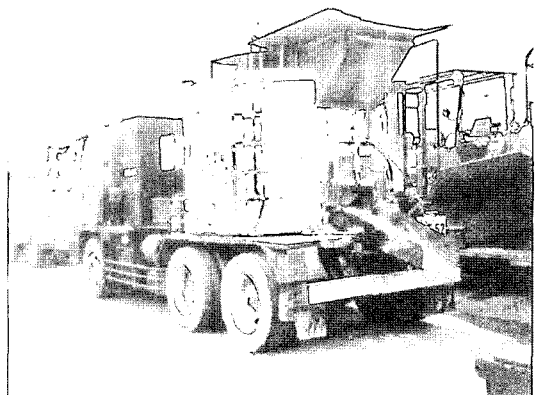


사진 10. 쿠 커



물보다도 높고, 석분 배합비가 높기 때문에 쇄석·모래의 가열온도를 높게 하여야 한다. 표 7에 플랜트의 혼합조건의 일례를 나타냈다.

또한, 쿠키의 투입호퍼 치수는 1100×800mm(그림 6 참조)이다. 믹서의 배출구의 치수가 투입호퍼보다도 큰 경우에는 배출시에 혼합물이 넘치지 않도록 고무판 등을 이용하여 투입할 수 있도록 한다.

주1) 혼합물의 출하량은 강상판위의 시공면적, 포장 두께를 확인하고 다음 식에 의해 구한다.

$$\text{혼합물의 출하량(ton)} = \text{시공면적(m}^2\text{)} \times \text{포장두께(m)} \times \text{밀도(t/m}^3\text{)} \times \text{손실율(1.05)}$$

주2) 쿠키의 쿠키중량은 4~6ton으로한다. 6ton이상의 경우는 쿠키의 교반날개에 과대한 부하가 걸리고, 4ton이하의 경우는 상부의 교반날개로 교반할 수 없어서 이 모든 경우 쿠키가 불충분하다.

주3) 쿠키가 퍼그밀믹서의 밀으로 들어갈지의 여부를 사전에 믹서의 배출구까지의 높이를 측정하여 확인하여 둔다(그림 5 참조). 당사 소유 쿠키의 투입호퍼 높이는 지상에서 3m이다.

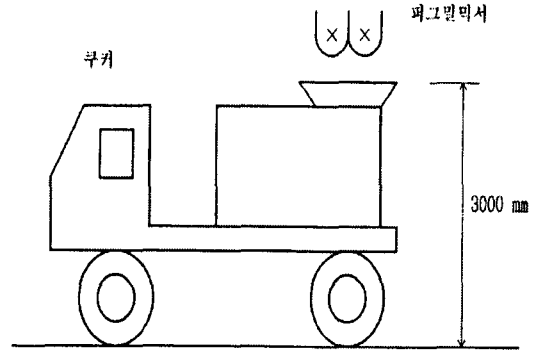


그림 5. 쿠키의 높이

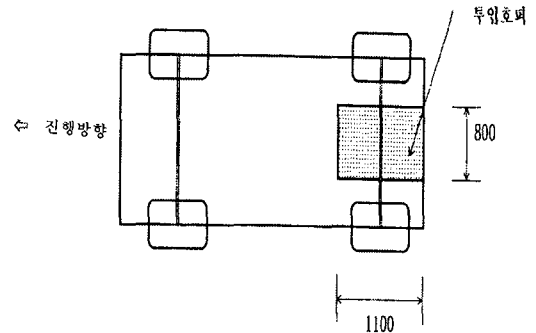


그림 6. 쿠키의 투입호퍼의 치수(단위:mm)

표 7. 혼합조건의 일례

항 목		혼합조건
가열온도	쇄석·모래 (°C)	270~280
	석분 (°C)	상온
	아스팔트 ¹⁾ (°C)	180
	TLA (°C)	상온
혼합온도	마른비빔 (°C)	210
	젖은비빔 (°C)	200
혼합시간	마른비빔 ²⁾ (초)	30
	젖은비빔(브랜딩탱크 투입방식) (초)	60
	젖은비빔(퍼그밀믹서 직접투입방식)(초)	120
반죽온도 (°C)		200

* 1 혼합전에는 아스팔트의 열화방지를 위하여 150°C로 보온하여두고, 혼합시에 180°C가 되도록 가열한다.

* 2 쇄석·모래, 석분을 투입한 후의 시간.

6.3 쿠키

구스아스팔트 포장의 시공에서 쿠키이라 함은 구스아스팔트 혼합물을 포설하기 위한 적정온도인 240°C의 온도로 가열 및 항온시키기 위하여 쿠키에서 가열교반을 시키는 과정을 의미하며, 유입을 할 수 있는 유동성은 쿠키로 쿠키하기에 따른다. 필요한 쿠키시간은 통상, 90~120분이다. 유동성을 얻을 수 있는가의 여부는 유동성시험을 실시하여 확인한다. 또한, 경질아스팔트가 열화하므로 180분 이상 쿠키하여서는 안된다.

작업순서는 다음과 같다.

- (1) 혼합물 제조전달에 쿠키내에 이물질 등이 들어가있는가를 확인한다. 우수가 침입하였을 때는 배수하고 건조시켜준다.



- (2) 혼합물을 투입하기 전에 쿠키의 버너에 점화시켜 약 100°C로 가열보온하여 두고, 교반날개를 회전시켜 놓는다.
 - (3) 혼합물은 교반용 유압모터의 압력계 눈금을 보면서 투입한다. 투입중에 압력계 눈금이 300bar 이상이 되면 교반을 할 수 없어 소정의 유동성을 확보할 수 없으므로 혼합물의 투입을 중지시키고 쿠키내의 혼합물을 배출시켜 폐기한다.
 - (4) 쿠키의 투입완료후, 쿠키의 온도계의 지시온도를 255°C로 셋트(쿠키내의 혼합물의 온도는 약 240°C가 된다.)하여 쿠키를 실시한다.
- 주1) 쿠키는 혼합물의 적재중, 운반중에도 계속해서 실시하고 버너는 운반중이라도 꺼서는 안된다.
- (5) 쿠키의 배출구에서 시료를 꺼내어서 유동성 시험을 실시한다. 240°C에서의 유동성이 20초이하이면 쿠키완료한다.

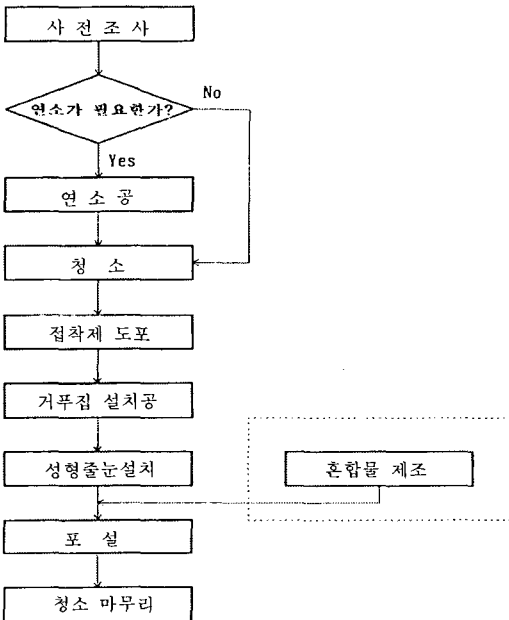


그림 7. 시공방법의 흐름도

7. 시공방법

구스아스팔트 시공방법은 그림 7과 같은 흐름도에 따라 실시한다.

7.1 사전조사

- (1) 강상판의 볼트 또는 리벳의 머리부분까지의 높이(그림-8의 h)를 실측하여 구스아스팔트의 포장두께(h')보다 낮다는 것을 확인한다.
- (2) 강상판의 종단구배, 횡단구배를 확인한다. 구배가 2%이상일 때에는 펴고르기한 구스아스팔트가 상온이 될때까지 유동할 가능성이 있으므로 기준치를 만족하는 범위 내에서 구스아스팔트의 아스팔트량을 약간 적게하는 등의 검토가 필요하다.
- (3) 강상판의 녹 유무 및 정도를 확인한다.
- (4) 강상판의 방청도장의 종류를 확인한다 (7.2 연소공을 참조).

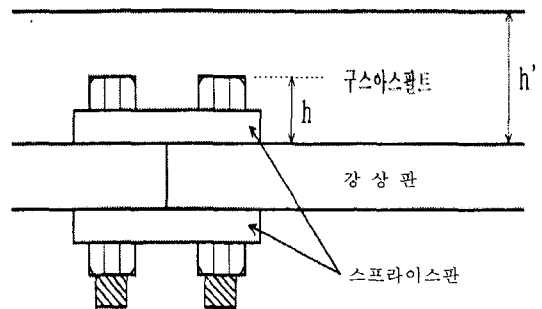
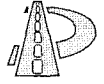


그림 8. 강상판의 볼트 또는 리벳의 머리부분까지의 높이

7.2 연소공

구스아스팔트의 포설에 앞서 강상판의 연소를 실시한다. 징크리치프라이어*1 만을 도장한 강상판의 연소 정도는 제1종 표면처리로 한다. 후막



무기징크리치페인트*²를 도장한 강상판은 제4종 표면처리를 표준으로하나, 녹이 발생되어있는 개소에 대해서는 제3종 표면처리를 실시한다. 표면처리의 종류는 표 8을 참조한다.

- *1: 일본 혼슈시코쿠 연락교공단규격 HB SK 5611
- *2: 일본 혼슈시코쿠 연락교공단규격 HBS 5603
- 주1] 연소기가 들어가지 않는 개소(볼트주위나 테두리단부 등)는 와이어브러쉬, 디스크샌드 등을 사용하여 수작업으로 녹을 완전히 제거하도록 한다.

7.3 청소공

연소공 종료후, 접착제 도포공에 앞서 강상판

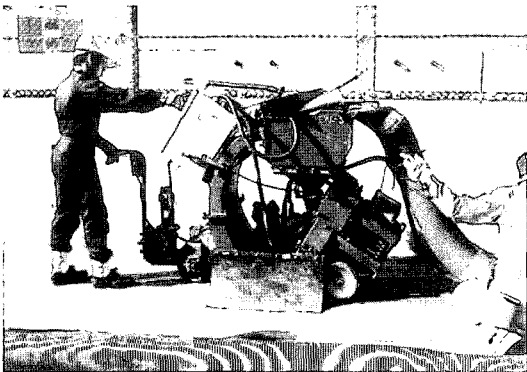


사진 11. 연소공

상의 먼지, 그리드* 등을 컴프레서, 빗자루 등으로 제거한다. 또, 표면에 수분, 유지류의 부착이 발생하였을 경우에는 완전히 제거하여야 한다. 수분은 걸레로 닦고나서 버너로 건조시키고 유지류는 신나 등으로 닦아낸다.

- * : 연소기에 사용하는 산탄(발사와 동시에 파열하여 많은 잔 탄알이 튀어 나오게 한 탄환)의 일종
- 주1] 녹, 수분 및 유지류의 부착은 구스아스팔트 시공후 블리스터링의 원인이므로 정성스럽게 처리할 필요가 있다.

7.4 접착제 도포공

접착제의 도포는 강상판의 연소종료 후, 녹이



사진 12. 노면가열히터

표 8. 표면처리의 종류 및 작업방법

표면처리 종류	표면처리정도	작업방법
제1종 표면처리	흑피, 녹, 도막을 충분히 제거하여 금속면을 청결히 한다.	블라스트법
제2종 표면처리	녹, 도막을 제거하여 녹면을 노출시킨다. 단, 움푹들어간 부분에는 녹이나 도막이 남는다.	디스크샌드, 와이어브러쉬 등의 동력공구와 수공구의 병용
제3종 표면처리	녹, 열화도막을 제거하여 강면을 노출시킨다. 단, 열화하지 않은 도막(활막)은 남긴다.	상동
제4종 표면처리	분화물 및 부착물을 털어내고 활막을 남긴다.	상동



수시간내에 발생되기 때문에 즉시 실시하여야 한다. 접착제의 도포량은 $0.4 l/m^2$ 를 표준으로 $0.2 l/m^2$ 의 2회칠한다. 도포작업은 로울러봇 등을 사용하여 칠얼룩이 생기지않도록 균일하게 마무리한다. 강상판의 볼트의 두부, 협소부는 페인트 용 붓으로 도포하면 좋다.

제 2층 도포는 제 1층 도포후, 손가락으로 대어 접착제가 손에 묻지않는 것을(통상, 3~4시간의 양생이 필요)확인하고 나서 실시한다. 제 2층의 접착제건조 후, 비, 이슬의 우려가 있는 경우에는 시트 등으로 시공면을 덮는 것이 바람직하다.

주1) 접착제는 성형이음이 벗겨지지 않도록 하기 위해 구스아스팔트가 접촉하는 연석 등의 구조물에도 도포하여 둔다.

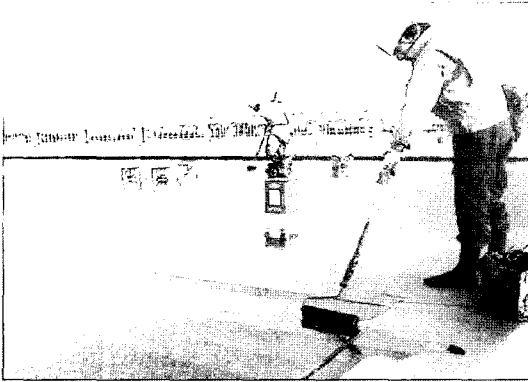


사진 13. 접착제 도포

7.5 거푸집설치공

목재거푸집 및 피니셔주행용의 금속제 레일을 시공개소의 상황에 따라 강상판위에 설치한다. 고정은 일반적으로 마그네트식의 고정철물을 사용한다. 목재거푸집 및 금속제 레일의 설치예를 그림 9에 나타냈다.

주1) 거푸집측면에는 시공완료 후에 거푸집을 철거하기 쉽게 하기 위해서 석분을 사전에 도포하여 두면 좋다.

주2) 목재거푸집은 구스아스팔트 포장두께와 동등한 것을 준비한다.

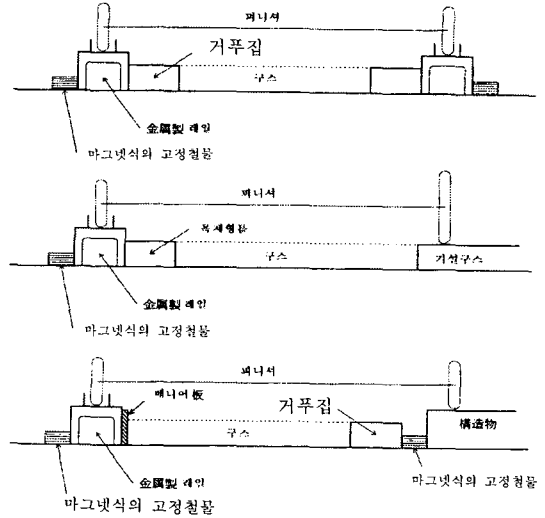


그림-9 거푸집 및 금속제 레일의 설치예

7.6 성형줄눈설치공

성형줄눈은 구스아스팔트 포설직전에 보도 연석 등의 구조물과 구스아스팔트가 접하는 곳에 붙인다(그림 10 참조). 붙이는 작업은 박리지를 조금씩 벗기면서 구조물과 틈이 벌어지지 않도록 잡아주면서 실시한다. 또한, 성형이음의 두께는 1cm를 표준으로한다.

주1) 집수구 등의 있는 경우에는 그 주위에도 성형 줄눈을 설치한다(그림 11).

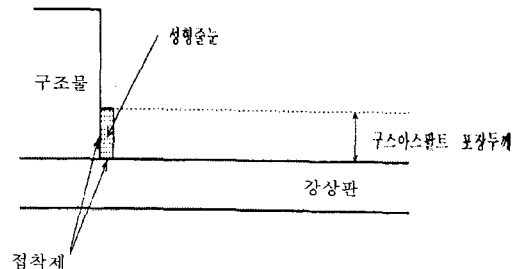


그림 10. 성형줄눈 설치개소

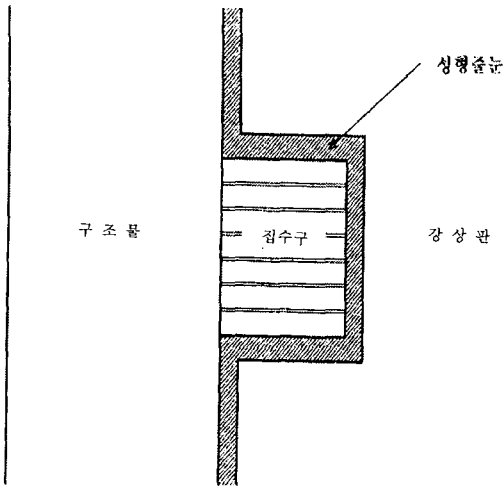


그림 11. 성형줄눈 설치상황 예(집수구가 있는 경우)

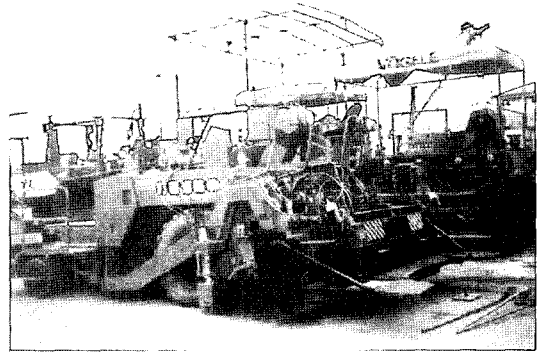


사진 15. 구스아스팔트 혼합물 전용피니셔

(2) 포설공

구스아스팔트의 포설은 기온이 5°C 이하일 때에는 실시하여서는 안된다. 또, 작업중에 비가 내리는 경우에는 즉시 작업을 중지시켜야한다.

포설순서는 다음과 같은 유의점을 고려하여 결정한다.

- ① 기계시공구간을 먼저 시공하고 인력시공구간을 다음에 시공한다.
- ② 시공은 가능한한 구배가 높은 곳에서부터 실시한다.
- ③ 기계시공구간의 시공폭은 가능한한 등간격으로 한다.
- ④ 시공조인트는 볼트이음부, 센터라인, 바퀴자국에는 실시하지 않는다.



사진 14. 성형줄눈 설치

7.7 포설공

(1) 준비

구스아스팔트의 포설 당일에 다시 시공면의 건조, 청소를 실시한다.

주1) 비, 이슬 등의 물이 접착층면에 남아있는 경우에는 걸레 등으로 닦고 버너로 건조시킬 필요가 있다.

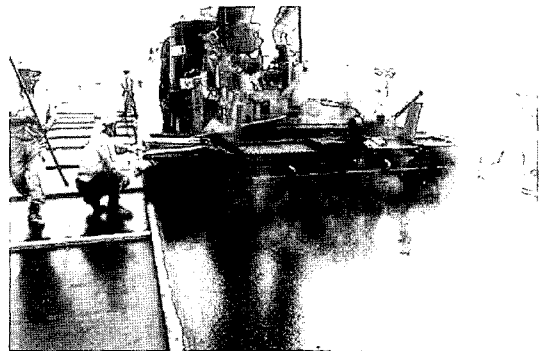


사진 16. 구스아스팔트 혼합물 포설



1) 기계시공

퍼고르기는 구스아스팔트 피니셔로 실시한다. 또, 스크리드의 저면의 높이는 포설두께에 맞춘다. 피니셔의 퍼고르기속도는 1m/분을 표준으로 하지만 현장의 상황에 따라 조정한다.

- 주1) 혼합물은 시공폭의 중앙부근에 배출하고 레이 크나 삼 등으로 좌우로 눌러 퍼지게하면 좋다.
- 주2) 흙손, 레이크 등의 소도구는 사전에 데워놓고 구스아스팔트의 부착방지용으로 석분을 도포하여두면 좋다.
- 주3) 쿠키 배출구의 슈트는 혼합물이 부착하기 쉬우므로 꼼꼼하게 석분을 도포하고나서 혼합물을 털어내도록 하면 좋다.
- 주4) 거푸집은 퍼고르기한 구스아스팔트의 모서리가 다치지않는 정도로 식혀서 벗겨준다.



사진 17. 흙손의 가열 및 표면 마무리작업

2) 인력시공

피니셔로 퍼고르기가 불가능한 곳(예를 들어 노건부, 피니셔의 레일자옥, 조인트 설치부 등)이나 소규모 공사의 경우, 인력에 의해 혼합물을 퍼고른다. 혼합물은 쿠키에서 일륜차로 떨어뜨린 다음, 시공개소로 흐르게하여 흙손, 삼 등을 이용하여 마무리한다.

- 주1) 혼합물의 온도가 저하하면 시공성이 극단적으로 악화되므로 퍼고르기 작업은 신속하게 실시하는 것이 바람직하다.

(3) 포설중 작업

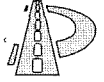
- 1) 블리스터링이 발생한 경우에는 즉시 공기 빼기봉 등으로 구멍을 뚫어서 안에 있는 공기, 증기 등의 기체를 빼야한다. 뺀자국은 목손 등으로 가볍게 두드려서 구멍을 막아둔다.
- 2) 시공조인트부는 틈이 생기지 않도록 목손 등으로 충분히 두드려서 마무리한다.



사진 18. 블리스터링이 발생한 부분의 공기제거

7.8 청소 마무리공

- (1) 혼합물이 부착한 포설기구는 모두 가열하여 청소한다. 등유·경유 등은 블리스터링의 발생원인이 되므로 절대 사용하여서는 않된다.
- (2) 쿠키안에 남아있는 혼합물은 쿠키내부의 온도가 높을 때에 긁어내야한다. 특히 배출구의 출구부근, 쿠키내의 바닥부분에 부착된 혼합물은 깨끗하게 제거할 필요가 있다.
- (3) 피니셔의 스크리드의 저면에 부착되어있는 혼합물은 스크리트가 아직 따뜻할 때 제거하여 두어야한다.



8. 맺음말

국내에서도 영종대교 교면포장을 계기로 본격적인 구스아스팔트포장의 시대를 맞게됐다. 구스아스팔트포장은 균열에 대한 저항성이 우수하고, 방수성이 뛰어나 교면방수가 필요없는 반면에, 소성변형에 대한 저항성이 취약한 단점을 가지고 있다. 이와 같이 내유동성이 취약한 단점을 극복하기 위해서는 상부표층은 내유동성이

개선된 개질아스팔트 포장을 실시하며, 구스아스팔트 혼합물의 골재입도관리와 석분의 품질관리에 철저를 기하여야 할 것이다.

참고문헌

1. 일본도로협회, 일본아스팔트 포장요강, 1992. 12.
2. 本州四國連絡橋公園, 本州四國連絡橋橋面鋪裝基準, 1982.

토막 지식

시멘트 콘크리트 포장의 종류와 특징

80년대 이후 부산-마산간 고속도로(기층) 및 88올림픽 고속도로(표층) 등을 시작으로 시공이 점차 확대되고 있는 시멘트 콘크리트 포장은 보통 20년 사용을 목표로 28~34cm의 두께로 설계되고 있는데 그 종류와 특징은 다음과 같다.

(1) 줄눈 콘크리트 포장(Jointed Concrete pavement)

수축줄눈과 팽창줄눈을 가지며 철근의 보강이 없이 콘크리트만으로 구성된 포장으로서, 부피 변화에 대응하기 위해 설치되는 줄눈 간격은 고속도로의 경우 6m, 공항은 7.6m이다. 줄눈 설치에 따른 승차감 저하나 스폐링(Spalling) 등의 줄눈 부위 파손이 발생할 수 있음.

(2) 줄눈 철근 콘크리트 포장(Jointed Reinforced Concrete Pavement)

JCP처럼 줄눈을 가지지만 줄눈 간격을 넓게 하여 위해 콘크리트 슬래브에 종방향으로 적은 양의 철근을 삽입한 포장, 줄눈 간격은 통상 6~20m임.

(3) 연속철근 콘크리트 포장(Continuous Concrete Pavement)

줄눈없이 콘크리트 슬래브의 수축, 팽창에 저항할 수 있도록 0.4~0.6% 가량의 철근을 삽입한 포장. 기본적으로 물이 들어가지 않을 정도의 균열을 포함하게 되며 도로의 불연속성을 방지하여 주행성과 포장의 수명을 증진시키기 위해 고안된 포장

(4) 프리스트레스 콘크리트 포장(Prestressed Concrete Pavement)

철근 콘크리트 포장에 Prestress 개념을 도입하여 콘크리트 슬래브에 생기는 인장응력 저항성을 향상하므로 공항 등의 포장두께를 줄이기 위해 도입됨. 횡방향 줄눈의 수를 감소시켜 승차감을 향상시킬 수 있는 포장

『중앙대학교 도로 및 교통 연구실 김 현 옥』