

칼라아스콘 포장 특별 시방서

----- 목차 -----

1. 적용 범위
2. 재료
3. 배합 설계
4. 혼합물 생산
5. 시공
6. 첨부 : 시공 시 주의사항

2008. 01.

(개정판)

1. 적용범위

본 시방서는 명색 바인더를 사용한 고성능 칼라 혼합물의 포장 공사에 필요한 모든 재료의 생산 및 공급, 시공장비, 플랜트, 배합설계, 시험포장, 혼합물의 제조, 운반, 시공관리, 시험 및 검사 등에 관한 제반 사항을 규정한다.

* 명색 바인더 : color 포장용 binder로서 명색(투명 또는 반투명)이고, 우수한 착색성과 내구성, 내마모성을 가진 제품임.

2. 재료

2-1. 재료의 품질 기준

(1) 명색 바인더

본 도로포장 공사에 사용되는 명색(칼라) 바인더는 점성이 우수하고 고온에서 재료분리가 일어나지 않아 장기간의 저장성이 우수하여야 한다. 또한 제품의 품질규격은 KS M 2389의 공용성 등급 규격 ^{주1)} 중 PG76-22 및 PG70-22의 제품규격을 충족하여야 하며 다음의 <표1.> 과 같다.

주1) 공용성 등급 규격(Performance Grade 규격)

미국에서 1997년부터 본격 적용 사용중인 일반 및 개질 아스팔트에 대한 통합된 규격으로 포장 성능에 영향을 주는 기후 및 교통조건들을 고려하여 제정되었으며, PG에 표기된 숫자는 최고와 최저온도를 보장하는 수치를 나타내며 각 6℃단위로 등급이 조정되며, PG76-22는 최고온도 76℃ 최저온도 -22℃범위에서 아스팔트로서 요구되는 포장성능을 발휘한다는 것을 나타냄.

표1. 명색 바인더의 제품 규격 비교

구 분 항 목	단위 / Unit	명색 바인더		
		A ^{주2)}	E ^{주3)}	시험방법(Test Method)
침입도(25℃, 100g, 5s)	1/10mm	40 이상	40 이상	KS M 2252
연화점(R & B))	℃	90 이상	55 이상	KS M 2250
신도(15℃)	cm	50 이상	50 이상	KS M 2254
인화점(C.O.C)	℃	230 이상	230 이상	KS M 2010
T.C.E 가용분	%	99 이상	99 이상	KS M 2252
비중	℃	0.90이상	0.90이상	KS M 2202
증발질량 변화율	%	0.6 이하	0.6 이하	KS M 2258
증발 후 침입도	%	60 이상	60 이상	KS M 2258
점도(60℃)	Pa.s	3,000 이상	-	ASTM D 2141
Toughness(25℃)	kgf.cm	1500이상	1500이상	일본 포장 시험법 편람
Tenacity(25℃)	kgf.cm	800이상	800이상	일본 포장 시험법 편람
PG규격		76-22 이상	70-22 이상	KS F 2389
외관	-	투명하고 균질	암록색, 균질	

주2) A type 바인더는 서울시 버스전용차로 규격에 준하는 제품임.

주3) E type 바인더는 폴리머 개질 아스팔트와 유사한 등급의 바인더로 색상이 암록색을 나타내며, 일반 차도, 스쿨존 등에 적용이 가능하다.

칼라 명색바인더의 저장 안정성 시험은 AASHTO TP5 또는 ASTM S36-86평가방법에 따르며 요구규격은 다음 <표2.> 와 같다.

표2. 저장안정성 요구규격

구 분	AASHTO PP5 방법	ASTM S36-86 방법
요구규격	상, 하단 시료의 ΔG^* (G^* 차이)가 5% 이하	상, 하단 시료의 연화점 차이가 2℃ 이하

(2) 골재

골재는 종류, 크기별로 섞이지 않도록 분리저장 하고 사용 골재는 국내 아스팔트 도로 포장용 골재의 입도를 변경하여 소성변형에 대한 저항성을 높이기 위하여 <표 7>같이 적용하도록 하며, 특수 포장(투수성, 배수성)에는 투수콘용 골재 배합을 사용한다.

골재는 아래의 기준을 만족하는 것이어야 하며 규정 되지 않은 사항은 건설 교통부 제정 도로공사 표준 시방서를 따른다.

또한, 과중한 교통량에 따른 표면마모가 예상되거나 현장여건에 따라 필요시 유색골재의 사용을 검토하고 사용 전 발주처 및 감독원 등과 협의, 승인 절차를 통하여 사용토록 한다.

유색골재의 품질기준은 일반 골재에 준한다.

(가) 굵은골재

본 시공(도로)에 사용될 굵은 골재는 자연자갈 및 부순돌(쇄석) 자갈이어야 한다.

골재는 깨끗하고 단단하며 내구적인 것으로 흙, 먼지 등의 불순물이 함유되거나 피복되어 있지 않아야 한다.

굵은 골재로 사용할 골재의 입도 및 품질기준은 <표3, 4>에 따른다.

표3. 굵은 골재 입도 (KS F2357)

골재번호	골재치수 mm	각 체를 통과하는 중량 백분율 %						
		26.5mm	20mm	13.2mm	9.5mm	4.75mm	2.36mm	1.18mm
67	20 ~ 4.75	100	90 - 100	-	20 - 55	0 - 10	0 - 5	-
78	13.2 ~ 2.36		100	90 - 100	40 - 75	5 - 25	0 - 10	0 - 5

표4. 굵은 골재의 품질기준

구 분	시 험 방 법	규 정
비 중(표건 겉보기 비중)	KSF 2503	2.5이상
흡수율(건조중량백분율)	KSF 2503	3.0%이하
마모감량	KSF 2508	35%이하
안정성시험 감량	KSF 2507	12%이하
피막박리	KSF 2380	5%이하
편평, 세장편 ^{주3)} 함유량	KSF 2575	20%이하

주3) 편평, 세장석 함유량은 5mm체에 남는 골재를 대상으로 세장석편은 폭에 비해 길이가 3배 이상 인 것, 편장석편은 두께에 대한 폭의 비가 3배 이상인 것을 말함.

(나) 잔골재

잔골재는 자연모래, 부순모래 등을 사용하며 먼지, 흙, 불순물 등의 기타 유해물질이 함유되지 않는 것이어야 한다.

황산나트륨에 의한 안정성시험(KSF2507)을 5회 반복하였을 때 손실중량 백분율의 한도는 15%이하로 한다. 잔골재의 입도는 <표 5>에 따른다.

표. 5 잔골재의 입도 (KSF2357)

호칭치수	각체를 통과하는 중량 백분율(%)			
	입도 No.1	입도 No.2	입도 No.3	입도 No.4
9.5mm	100			100
4.75mm	95 ~ 100	100	100	80 ~ 100
2.36mm	70 ~ 100	75 ~ 100	95 ~ 100	65 ~ 100
1.18mm	40 ~ 80	50 ~ 74	85 ~ 100	40 ~ 80
600 μ m	20 ~ 65	28 ~ 52	65 ~ 90	20 ~ 65
300 μ m	7 ~ 40	8 ~ 30	30 ~ 60	7 ~ 40
150 μ m	2 ~ 20	0 ~ 12	5 ~ 25	2 ~ 40
75 μ m	0 ~ 10	0 ~ 5	0 ~ 5	0 ~ 10

(다) 채움재

채움재(FILLER)는 KSF 3501(역청포장용 채움재)의 규정에 적합한 것으로 석회석분말을 사용하고 함수비 1%이하로서 덩어리가 없어야 하며 <표 6>의 기준을 만족하여야 한다.

표.6 채움재의 입도 기준

체 크기	체 통과 중량 백분율(%)
600 μ m	100
300 μ m	95 ~ 100
150 μ m	90 ~ 100
75 μ m	70 ~ 100

(라) 안 료

본 공사에 사용될 색소는 자연친화적인 분말(0.2 μ m이상)이나 액상안료를 사용하고 중금속 등이 함유되지 않은 무기안료를 사용한다. 단, 은폐력과 발광력은 한도건본과 비교하여 대차가 없어야하고 유기안료 사용시는 사전에 감독과 협의하여 사용여부를 결정한다.

*.참고 (유기안료--은폐력, 발광력은 높지만 내열 및 내후, 내수성이 낮음)

※ 각 안료의 화학성분 및 물성

항 목	색 상				
	적색	녹색	황색	회색	청색
산화철 함량(%)	99.54	99.50	87.4	없음	없음
흡 유 량(%)	19.0	12.28	30.10	18.62	19.94
수분 및 휘발성분(%)	0.17	0.14	0.31	0.16	0.18
강열감량(%)	0.24	-	-	-	-
물용해분(%)	0.15	0.13	0.13	0.13	0.12
ph	5.4	6.0	5.9	7.5	6.4
비 중	5.1	5.1	4.0	5.1	4.9
체 No.325 통과분(%)	0.07	0.03	0.11	0.17	0.15
유기안료	없음	없음	없음	없음	없음

2-2. 재료의 입도

아래의 <표. 7>은 굵은골재 및 잔골재 채움재를 혼합한 골재의 합성입도 즉 혼합물 입도 범위에 대한 규정이다.

표. 7 일반 칼라포장용 혼합물의 골재 입도 분포

혼합물의 종류	밀입도 칼라콘 (중차량도로용)		밀입도 칼라콘 (일반도로용)	밀입도 칼라콘 (교면용)	세립도 칼라콘 (교면보도용)	배수성 칼라콘 (도로용)	투 수 칼라콘 (보도용)	자연자갈 (보도용)
	(20)	(13)	(20)	(13)	(13F)	(13)	(13)	(6)
상부마감 두께(cm)	4~6	3~5	3~5	3~5	3~4	3~5	3~4	1.5~2.5
최대입경mm	20	13	13	13	13	13	13	6
통 과 질 량 백 분 율 (%)	26.5mm	100	-	-	-	-	-	-
	19.0mm	95~100	100	100	100	100	100	100
	13.2mm	70~90	95~100	75~90	95~100	95~100	92~100	95~100
	10.0mm						62~81	100
	4.75mm	40~63	50~67	45~65	55~70	75~90	10~31	20~36
	2.36mm	30~50		35~50	35~50	65~80	10~21	12~25
	600 μm	15~28		18~30	18~30	40~65	4~17	
	300 μm	10~21		10~21	10~21	20~45	3~12	5~13
	150 μm	6~15		6~16	6~16	15~30	3~8	
70 μm	3~8		4~8	4~8	8~15	2~7	3~6	
바인더량 %	4.5~6.5		4.5~6.5	4.5~6.5	6.0~8.0	4.0~6.0	4.0~6.0	1.5~3.0
안료량 ^{주3)} %	1.0~2.0		1.0~2.0	1.0~2.0	1.5~2.5	1.0~2.0	1.0~2.0	

주3) 안료는 채움재의 일부를 대체하여 사용한다. 즉 채움재 량에서 안료량을 차감하여 채움재를 투입한다.

2-3. 재료의 승인 및 시험

- (1) 시공자는 칼라아스콘에 사용할 아스팔트 및 골재의 시험결과를 공사 전에 감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 아스팔트나 골재원을 변경할 경우 사전에 감독관의 승인을 받아야 한다.
- (3) 생산자는 사용안료의 품질의 균일화를 위하여 1회/일 이상 색차비교를 위한 시험을 실시하고 그 결과를 보관 한다.
- (4) 감독관은 필요시 재료의 적정성을 결정하기 위하여 시험을 시행할 수 있으며 시공 중에도 Binder의 추출시험을 지시할 수 있다.

2-4. 재료의 저장

- (1) Kettle 또는 Drum으로 공장에 반입되는 명색 바인더는 가열이 가능한 별도의 전용 저장 Tank에 저장하여야 한다. 또한 저장 Tank에 순환 장치 및 교반 설비가 설치되어 있어 명색 바인더를 균일하게 교반한다.
단 별도의 저장 Tank가 없을 때는 사용 전에 Drum을 가열하여 명색 바인더를 완전히 용융시켜 Drum에서 AP 계량조로 직접 투입하여 사용한다.

(2) 재료는 고온에서 장시간 저장할 경우 변질의 우려가 있으므로 최대한 빠른 시일(7일 이내)내에 소진하고 부득이 장기간 보관 시에는 가열을 멈추고 냉각시켜 보관한다.(재사용 시 가열, 용융하여 사용함)

표. 8 명색 바인더의 온도 관리

구분	적정 온도(℃)	비 고
수송 온도	160 ~ 180	출하 시
저장 온도	150 ~ 170	탱크 저장 시
혼합 온도	160 ~ 180	혼합물 생산 시

(3) 골재는 종류별, 크기별로 분리하여 저장하며 서로 혼입되지 않도록 하여 재료 분리가 일어나지 않도록 저장하여야 하며, 먼지, 진흙 등 불순물이 혼입되지 않도록 하여야 한다.

(4) 채움재 및 안료는 방습이 잘되는 장소에 저장하며 입하순으로 사용하여야 한다.

3. 배합 설계

배합 설계는 사용 재료 선정 → 골재 배합비 결정 → 마찰 공시체 배합 → 배합 최종 결정의 순서로 진행한다.

3-1 사용 재료의 선정

앞의 2,3장에 규정된 품질 규격을 만족하는 아스팔트 및 골재를 선정한다.

3-2 골재 배합 결정

선정된 골재를 이용하여 상기 <표 7>의 목표하는 합성 입도를 만족하도록 배합한다.

3-3 마찰 공시체 배합

(1) 선택한 합성 입도에 binder 함량을 0.3 ~ 0.5%를 변화시키면서 골재를 계량(1200g)한다.

마찰 안정도 시험(KS F 2354)방법에 따라 흐름치, 공극율, 밀도, 포화도 등을 측정하여 최적의 아스팔트 함량을 구한다.

(2) 마찰 공시체 제작 시 온도 및 다짐 기준은 <표 9>와 같다.

표. 9 온도 및 다짐기준

구 분	온 도	다짐횟수
바인더 온도	160 이상	-
골재 온도	180 ~ 190	
혼합 온도	170 ~ 180	
1차다짐 온도	150 ~ 160	양면 75회

(3) 명색 바인더를 이용한 배합 설계 시 적용될 실험 기준은 다음과 같다.

- ① 마찰 안정도 시험 방법(KS F 2354)
- ② 아스팔트 추출 시험 방법(KS F 2337)
- ③ 아스팔트 혼합물의 이론 최대 비중 시험 방법(KS F 2366)
- ④ 다져진 아스팔트 혼합물의 밀도 시험 방법(KS F 2446)
- ⑤ 휠트랙킹 시험 방법(아스콘 시험법 ^{주4)} 참조)--중차량도로 적용
- ⑥ 간접인장강도 시험 방법(ASTM P4123 참조)----중차량도로 적용

3-4 배합 결정

마살배합의 시험 결과치가 <표 10>의 품질 기준을 만족할 경우 골재 합성 입도 및 아스팔트 함량을 최종 결정하고 불합격일 경우 상기 실험을 반복한다.

표. 10 도로 포장용 아스콘의 규격 물성치

혼합물의 종류	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
품질기준	밀입도(도로용) 20, 13	밀입도(일반용) 20	밀입도(일반) 13	세립도 칼라콘 (13F)	배수칼라콘 13	투수 칼라콘 13	자연자갈 6
공극률(%)	2.5~4.5	2.5~4.5	2.5~4.5	2~5	15이상	12이상	12이상
골재간극율(%)	13이상	13이상	14이상	15이상	18이상	18이상	10이상
포화도(%)	70~85	70~85	70~85	75~90	40~55		-
AP함량(%)	4.5~6.5			6.0~8.0	4.0~6.0	4.0~6.0	1.5~3.0
안정도(kgf(kN))	750이상		500이상				350이상
투수계수 cm/sec	-		-	-	10 ⁻² 이상		
잔류안정도(%)	75%이상		75%이상	-	-	-	-
동적안정도(회/mm)	3000회이상		-	-	-	-	-
수분민감도	0.75이상		0.75이상	-	-	-	-
간접인장강도(Kg/cm ²)	80이상	90이상	-	-	-	-	-

3-5 기준 밀도

칼라아스콘 혼합물의 기준밀도는 감독원이 최종결정한 현장배합 기준에 의해 제조한 혼합물로 3개의 공시체를 만들어 시험한 것의 밀도의 평균치를 기준밀도로 한다.

단, 기준밀도의 결정에 있어서는 감독원의 승인을 받아야 한다.

4. 고성능 칼라 혼합물 생산

4-1 아스콘 플랜트

아스콘 플랜트는 배합 설계에 따라 혼합물을 생산할 수 있도록 조절이 가능한 것으로 한다. 사용할 플랜트의 기종은 자동 계량 방식의 플랜트를 원칙으로 하고 각 플랜트는 다음의 기준에 맞아야 하며 공해 방지 시설을 갖춘 것이어야 한다.

(1) 골재 피이더

골재피이더는 각기 다른 종류의 골재를 균일하게 드라이어(Dryer)에 공급할 수 있는 콜드 빈(Cold Bin)과 골재피이더를 갖추고 원활한 공급이 되도록 점검한다.

(2) binder 저장 tank

저장 tank는 최소 2일 작업에 지장이 없는 용량이어야 하며 탱크 내의 binder를 완전히 배출할 수 있는 시설이어야 한다. 저장 tank는 binder를 소정의 온도까지 균등하게 가열할 수 있고 binder의 순환(리턴) 장치나 교반 장치를 갖춘 것이어야 한다.

(3) 드라이어(Dryer)

드라이어는 골재를 건조시켜 소정의 온도까지 가열할 수 있는 것으로 플랜트를 연속적으로

로 운행할 수 있는 충분한 용량을 가지고 있어야 하며 배출구 부근에 온도계를 설치 가열된 골재의 온도를 자동기록 측정할 수 있는 것이어야 한다.

(4) 체가름 장치

체가름 장치는 가열된 골재를 입경별 최소 3종류로 체가름 할 수 있는 능력을 가진 것으로 플랜트 정상 운전시 믹서보다 약간 큰 용량을 가진 것이어야 한다.

(5) 하트빈

하트 빈은 입경이 다른 골재를 각각 분리 저장할 수 있도록 4 개 이상 분리된 것이어야 한다. 또한 각 빈마다 over flow pipe를 설치하여 체가름된 골재가 섞이지 않도록 하여야 하며 각 빈에는 시료채취를 할 수 있도록 시료채취 장소를 갖추어야 한다.

(6) 믹서

믹서는 이축식 퍼그밀(Pug Mill) 배치믹서로서 균일한 혼합물을 생산할 수 있는 것이어야 하며, 믹서는 날개(팁)와 내벽과의 간격이 2cm 이하가 되도록 관리하고 혼합시간을 조절할 수 있는 타임(Time Lock)이 장치되어 혼합 작업 중 믹서 게이트를 폐쇄할 수 있는 것이어야 한다.

(7) 골재 계량기

골재 계량기는 최소 눈금이 최대 정량의 0.5%이하이어야 하며 저울로서 진동에 의한 영향을 받지 않는 표준형이어야 한다. 또한 계량기는 한 배치의 재료를 한번에 계량할 수 있는 용량을 가져야 하며 정밀도는 계량중량의 1%이내이어야 한다.

(8) 아스팔트 계량기

아스팔트 계량기는 소정의 아스팔트량을 계량할 수 있는 것으로 아스팔트가 새지 않는 배출구 장치가 되어 있어야 하며 아스팔트 계량통의 용량은 1batch 혼합에 소요되는 아스팔트량보다 15%이상 큰 것이어야 한다. 정밀도는 계량중량의 1% 이내 이어야 한다.

(9) 집진 장치

플랜트는 원칙적으로 집진 장치를 설치해야 한다.

최적의 칼라 혼합물을 생산하기 위해 싸이크론 흡입장치에 단파를 설치하고 혼합믹싱 타임때는 자동으로 차단되도록 하여 안료의 비산 및 손실을 방지하여야 한다.

4-2 혼합물의 생산

(1) 계약자는 감독관으로부터 혼합물 생산 승인을 받은 후 플랜트에서 아스팔트, 골재 및 채움재를 혼합하여 생산한다. 혼합물 생산 및 시공 시 가장 중요한 사항은 온도 관리이며 온도 관리 기준은 <표 11>과 같다.

표. 11 온도 관리 기준

구 분	온 도(°C)
명색 binder 온도	160 이상
골재 혼합 온도	180 ~ 190
혼합물 생산 온도	170 ~ 180

(2) Mixer에서의 혼합 시간은 Dry mixing 5 ~ 8초, Wet mixing 40 ~ 50초를 설정한다.

- (3) 안료는 Dry mixing할 때 수동 또는 자동으로 투입하고 투입량만큼 미립분에서 차감한다.
- (4) 칼라콘에 사용될 채움재는 정확히 계량 투입하며 회수 더스트는 사용하지 않는다.

4-3 현장배합

플랜트의 검사결과 합격 판정이 얻어지면 시험포장 성과를 근거로 현장배합 입도와 현장 최적 아스팔트 함량을 결정한다.

골재와 아스팔트 함량의 현장배합 허용오차 범위는 <표 12>와 같다.

표 12. 입도 및 아스팔트함량 허용오차 범위

구 분	5mm이상	2.5mm	0.6mm	0.3mm	0.15mm	0.08mm
입도허용범위	± 5	± 4	± 3	± 3	± 3	± 2
아스팔트함량	± 0.3					

4-4 혼합물의 시험 생산 및 육안 관찰

시공 작업 1~2일 전에 혼합물을 시험 생산하여 육안 관찰을 통하여 플랜트에서 혼합물의 생산 조건을 최종 점검하여야 한다.

- (1) 약 2~3배치를 생산하여 아스콘의 피복 상태 및 골재의 깨짐 상태를 점검하고 피복 상태가 좋지 않을 때는 아스팔트 및 골재의 온도가 너무 낮은가를 점검하고 이상이 없을 시 혼합 시간을 늘려 생산후 피복 상태를 점검한다.
- (2) 깨진 골재가 발견되면 골재의 피복 문제가 없는 최단 시간으로 wet mixing 시간을 조절하여 혼합물을 생산한다.
- (3) 믹서에 투입된 골재와 아스팔트의 온도는 지시온도의 ±10℃ 범위를 넘어서는 안 되고 믹서 투입 시 골재온도는 아스팔트 온도보다 15℃ 이상 높아서는 안 된다.
믹서에서 배출한 혼합물의 온도는 170±10℃로 관리한다

5. 설계. 시공

5-1설계

포설할 장소의 대기온도, 지반지지력, 함수량, 교통특성 등을 고려하여 기층 지지력 보강 및 제품의 입도, 포장두께, 포장방법을 결정한다.

5-2시공 준비

고성능 칼라 혼합물의 포설에 앞서 기존 포장면(콘크리트, 아스콘, 쇄석 기층 등)을 점검하여 손상된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면상의 먼지 및 기타 불순물은 완전히 제거하여야 한다. 또한 공사에 중대한 영향을 미치는 아스콘플랜트, 운반 및 시공 장비 등을 미리 점검하여 양호한 상태로 정비해 두어야 한다.

(1) 표면 처리

1) 아스콘 포장면, 콘크리트 포장면

- ① 진흙, 먼지 등의 이 물질을 제거하고 깨끗이 청소한다.
- ② 습기, 수분 등을 점검하여 완전 건조 상태를 확인한다.
- ③ 강풍 시 이 물질의 비산을 막기 위한 방풍 대책을 수립한다.

- ④ 청소한 후 텍코팅 유제는 흰색유제 살포를 원칙으로 하되 불가피하게 일반 텍코팅 유제를 사용할 경우 장비 및 작업차량에 의해 주변을 오염시켜 추후 칼라표면을 오염시키므로 시점 및 중점부위는 오염을 예방할 수 있는 두꺼운 천막 등을 씌워 대책을 강구하여 오염을 예방 하도록 하며 조인트부위는 필히 흰색유제를 사용하여 오염을 예방케 한다.
- ⑤ 하부 포장이 콘크리트 포장이면서 보다 우수한 접착력을 요하는 경우는 하부 콘크리트 기층에 일반 텍코팅 유제를 대신하여 역청고무계 접착제를 도포한다. 역청고무계 접착제의 규격은 다음과 같다

표 13. 역청고무계 접착제의 규격

항 목	규 격	시험 방법
불휘발분 %	50 이상	JIS K 6833
점도(25℃) cps	500 이하	JIS K 6833
지축건조시간(20℃) Min	90 이하	JIS K 5400
내 굴곡성 (-10℃)	합격	JIS K 5400
기반목 시험	10 점	JIS K 5400
내습 후 기반목 시험	8 이상	JIS K 5664
염수 분무 후 기반목 시험	8 이상	JIS K 5400

2) 쇄석 기층

- ① 진흙 등의 이 물질을 제거한다.
- ② 다짐 상태를 확인하고, 다짐이 잘 되지 않은 부분은 꼼꼼히 다진다.
- ③ 표면 요철을 점검하여 요철이 심한 부분은 편평하게 조정한다.

5-3 고성능 칼라 혼합물의 운반

- (1) 명색 또는 착색 혼합물은 아스콘 운반용 덤프 트럭에 의해 운반된다. 명색 또는 착색 혼합물의 온도가 고온으로 유지되어야 하므로 보온 덮개를 씌어서 운반한다.
- (2) 현장작업 시 혼합물의 현장 도착 온도는 160℃이상으로 유지하며, 시공 및 온도관리에 각별히 주의하여야 한다.
- (3) 혼합물의 포설량과 운반량이 조화될 수 있도록 운반 트럭의 수를 적절히 조정한다.
(혼합물의 지연 도착으로 포설이 중단되거나 운반 트럭이 밀려 혼합물의 온도가 너무 낮아 포설에 무리가 되지 않도록 해야 한다.)

5-4 포설 작업

(1) 피니셔

고성능 칼라 혼합물을 시공하는 피니셔는 선형, 구배 및 크라운에 일치 되도록 포설할 수 있고 스크리드판을 가열 및 진동을 가할 수 있는 장비로서 라인 센서를 부착한 장비를 깨끗이 청소하여 사용하며 탬퍼를 작동 85%이상의 선다짐이 이루어져야한다. 또한 호퍼 청소 시 공사 전이나 공사 중에 경유 살포를 금지한다.

(2) 기상 조건

포설 대상 표면이 습윤되어 있거나 불결할 때, 또한 비가 내리거나 안개가 낀 날은 시공하지 않아야 한다. 시공 중 비가 내리기 시작하면 즉시 작업을 중단하고 감독관의 지시를 따라야

한다. 표면이 얼어 있을 때 아스팔트 혼합물을 시공하여서는 안되며, 대기의 기온이 10℃이하 일 때도 시공해서는 안 된다.

(3) 포설 작업

- 포설시 혼합물의 온도는 150℃이상이어야 한다.
- 피니셔로 포설하고 1, 2,3차 다짐을 한다.
- 1차다짐은 머캐덤 롤러로 다짐을 실시하고 2차다짐은 10톤 이상의 다짐을 실시하며 3차다짐은 탠덤롤러로 평탄 마무리 작업을 한다.
- 타이어롤러 사용시 오염예방을 위하여 타이어 카바캡을 장착후 다짐을 실시한다 2차진동 탠덤 작업의 경우 혼합물의 밀림 현상이 발생 하지 않도록 주의 하여 작업을 실시 한다.
- 타이어로라는 오염 및 이 물질이 혼입되지 않도록 하고 타이어표면에 절삭유, 식용유 또는 비눗물 등을 사용하고 철륵롤러의 使用水는 녹물 등이 섞이지 않는 깨끗한 물을 사용 한다.
- 아스팔트 조기박리 및 노화의 원인이 되는 경유나 폐유 등은 사용을 금한다.
- 페이버의 종방향 시공조인트의 방지를 위하여 페이버 두 대를 횡 방향으로 배치하거나, 그것이 불가능한 경우에는 가능한 페이버의 폭을 넓게하여 시공조인트의 개수를 줄이고, 페이버의 한방향으로의 진행길이를 감소시켜 콜드조인트에 의한 포장의 파손을 저감하도록 한다. 특히 페이버 뒤에 있는 작업인부에게 교육을 철저히 하여 종방향 조인트 부위에 굽은골재가 물리는(재료분리) 일이 없도록 조치해야한다.
- 감독자는 혼합물 포설 시 시방 온도 범위를 지정하여야 한다.
- 피니셔 작업이 어려운 부분은 인력으로 포설한다.

(4) 다짐 작업 및 관리기준

- 다짐은 머캐덤 및 탠덤, 타이어로라로 현장여건에 맞는 소정의 밀도를 얻기위하여 시험포장에 의한 다짐방법으로 다짐을 실시한다.(표.13참조)
- 현장 다짐밀도는 실내밀도의 96%이상이어야 하며, 교면포장은 98%이상으로 한다.
- 로라 다짐이 어려운 곳은 수동 다짐기 또는 소형 로라로 다짐을 실시한다.
- 인력포설이나 바브켓 등의 작업을 할 경우 신속히 다짐작업이 이루어져야하며 특히, 재료분리와 온도가 떨어지지 않도록 작업을 실시하여야 표면 탈리를 최소화 할 수 있다.

표. 14 다짐 장비의 구성

구 분	장 비 명	작업속도(hr)	혼합물온도
1차다짐	머카담 (10톤이상)	2-3Km/hr	140℃이상
2차다짐	타이어로라(12톤)	2-3Km/hr	120℃-140℃
3차다짐	탄 뎀 (10톤이상)	2-3Km/hr	90℃이상

(5) 이음 작업

포장의 이음은 2종 이상 칼라 아스콘으로 시공 시 먼저 시공된 아스콘의 단부를 CUTTER로 절단 후 시공하여야하며, 2종이상의 칼라 아스콘 시공 후 이음부분을 T = 10Cm를 W =4mm로 CUTTING 후 실란트를 주입, 아스콘 포장 이음부분의 취약점을 보완하여 2종이상의 아스

콘의 선형유지 및 품질관리에 유의하여야 한다. 특히, 콜드조인트 및 절삭면의 덧씌우기 공법 적용 시 조인트 이음부분의 택코팅제는 포설 전, 후 흰색유제를 살포한다.

(6) 양생 및 교통개방

다짐 완료 후 교통개방은 이 물질 등에 의한 혼합물의 오염을 방지하기 위하여 24시간 이상의 양생을 원칙으로 하되 (최소3시간 양생) 초기오염 예방과 교통개방 단축을 위하여 포장직 후 무색 탑코팅제나 유색 탑코팅제를 살포(표면코팅)한다. 50℃ 이상에서의 교통개방은 소성 변형과 표면색상 불량 의 원인이 된다.

(7) 유지관리

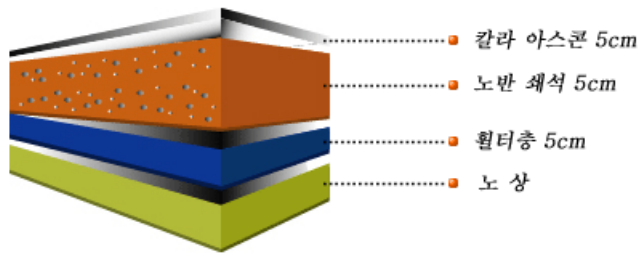
칼라색상 자체의 장기유지 및 포장체의 내구성을 위하여 원활한 배수와 노면 등에서 흙 등의 이 물질이 혼입되지 않도록 설계 및 관리가 필요하다. 칼라아스콘은 약 2년 경과 후 표면마모로 인해 더 이상의 시각적 효과를 기대하기 어려울 때는 칼라코팅제로 표면처리 하는 방법을 검토 적용할 수 있으며, 오염된 부위는 칼라코팅제로 처리토록 한다.

(8) 표면코팅 처리

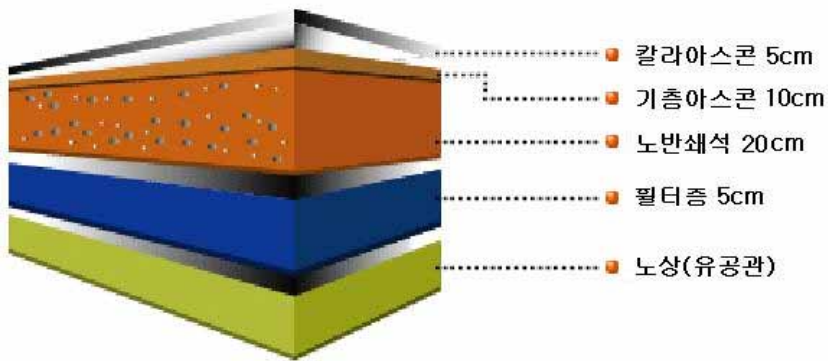
- 오염의 예방과 탈,변색의 지연을 목적으로 고도의 접착성과 침투성을 가진 표면 보강용 탑코팅제를 사용한다.
- 기존 포장면의 표면에 먼지,수분,유분등의 이물질이 없도록 깨끗이 청소 한다.
- 혼합물 표면위에 물기를 제거한후 살포기(비후다, 에어리스 등),롤러, 브러쉬등을 이용하여 표면온도가 70℃이하 일때 도포한다.
- 신설포장 및 오염방지를 위한 표면코팅은 약0.2ℓ/㎡ 이하를 도포하며 노후보수를 위한 표면코팅은 약0.4ℓ/㎡을 도포한다.
- 도포후 도막이 건조되도록 최소 1시간의 양생시간을 둔다.

(8) 칼라 포장 구성 단면도

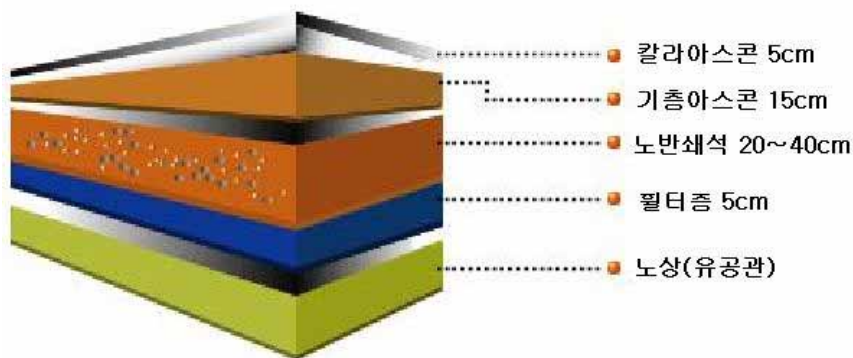
· 자전거도로 일반보도공원



· 경교통로, 스쿨존



· 버스전용차로



별 첨 :(주의1). 칼라아스콘 작업시 주의사항

별 첨:

칼라아스콘 작업시 주의사항

1. 칼라콘 생산 시 시방기준에 맞는 배합설계 및 공정절차의 준수로 원활한 생산이 이루어지도록 한다.
2. 칼라아스콘 AP는 고무(폴리머) 및 수지 성분을 함유하고 있으므로 현장작업 시 다짐온도 관리에 주의한다.(휘니셔는 선다짐이 85%이상 가능한 것 필히 사용)
3. 폴리머 성분의 개질 칼라아스콘은 온도관리에 의한 다짐작업이 최우선이며 특히 콜드 조인트 및 코너부위는 세심한 온도, 다짐관리가 필요하다.
4. 포설 1차 다짐온도는 일반아스콘보다 약15~20℃이상에서 다짐을 실시한다.
(140℃이상)
5. 특수개질AP 이므로 인력작업 시 온도저하에 주의한다.
(과도한 공극 발생---표면불량 및 골재 탈리)
6. 포설작업이 지연되거나 혼합물 생산후 2시간이상 경과시 온도가 급격히 냉각하여 소정의 다짐밀도를 충족키 어려우므로 작업전 반드시 포설 및 다짐계획을 세워 실시한다.
7. 타이어로라 사용시 과도한 경유살포를 금지하며 절삭유나 콩기름 등을 사용한다.
8. 차도 및 도로 포장 시 일반아스콘 포설 시방 기준을 상회하는 관리기준 설정이 필요하며 **표면 탑코팅은 수분 등을 제거하고 70℃이하에서 도포한다.**
9. 칼라아스콘 시공은 10℃이하 특히, 동절기 작업과 표면 습윤과다 시 작업은 지양한다.
- 10 운반차량은 보온덮개를 씌우며 적재함에 경유 과다 살포 금지
11. 현장도착 혼합물의 온도는 160~180℃이내의 것을 사용하며 140℃이하 또는 200℃이상의 혼합물은 폐기를 원칙으로 한다.(평탄성 나쁘고 조기균열 발생)
- 12.표면오염 예방을 위하여 텍코트 및 조인트부위 사용유제는 흰색유제를 살포 권장.

-----감사합니다.-----