

시 방 서

칼라아스팔트콘크리트 제품시방서

목 차

1. 일반 사항

1.1 적용범위

1.2 제품 규격 및 납품

1.3 참조 규격

2. 아스팔트 혼합물 재료

2.1 재료의 품질

2.2 재료의 승인 및 시험

2.3 재료의 저장

3. 아스팔트 혼합물의 배합 설계

3.1 사용 재료 선정

3.2 골재 배합비 결정

3.3 설계 아스팔트 함량

3.4 배합 결정

4. 아스팔트 혼합물의 생산

4.1 플랜트

4.2 혼합물 생산

4.3 혼합물의 시험 생산 및 육안 관찰

4.4 현장 배합

4.5 혼합 작업

1. 일반 사항

1.1 적용범위

본 시방서는 표층용 칼라 아스팔트 콘크리트 포장 공사에 필요한 재료, 생산 및 시공에 관한 사항을 규정하며, 본 시방에 명시되지 않은 사항은 발주처 도로 공사 표준 시방서에 따른다.

1.2 제품규격 및 납품

제품규격 : 칼라아스팔트 콘크리트 : WC-2, t13mm, 가열, 3등급, 표층용, 암적색
납품기한 : 2026. 12. 31.한
인도조건 : 공사현장 하차도

1.3 참조 규격

본 시방서에 인용된 규격은 다음과 같으며 그 최신판을 적용한다.

KS M 2201 도로포장용 아스팔트
KS M 2203 유화 아스팔트
KS F 2337 마샬시험기를 사용한 역청혼합물의 소성 흐름에 대한 저항력 시험 방법
KS F 2355 역청 골재 혼합물의 피막박리 시험 방법
KS F 2366 역청 포장 혼합물의 이론적 최대비중 시험 방법
KS F 2389 공용성 등급의 선정 방법
KS F 2503 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험 방법
KS F 2508 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모시험 방법
KS F 2507 골재의 안정성 시험 방법
KS F 2575 편평 및 세장편 함유량 시험 방법
KS F 3501 역청 포장용 채움재

2. 아스팔트 혼합물 재료

2.1 재료의 품질

(1) 아스팔트

아스팔트는 KS M 2201의 규격에 적합하여야 한다. 또는 이에 준하는 수지계열의 바인더를 사용할 수 있다.

(2) 골재

(가) 잔골재

- 잔골재란 2.5mm체를 통과하고 0.08mm체에 남는 골재를 말하며, 천연모래, 부순 모래 또는 이 두 가지를 혼합한 것을 사용한다.
- 잔골재는 깨끗하고 견고하며, 내구적이어야 하고, 점토, 흙, 먼지 또는 유해물을 허용치 이상 함유하지 않아야 한다.
- 잔골재 중 0.4mm체를 통과한 것을 흙의 액성 한계 시험법에 따라 시험하였을 때 비소성이어야 한다.

(나) 굵은 골재

- 굵은 골재는 2.5mm 체에 남는 골재를 말하며, 부순돌(쇄석), 슬래그 또는 부순 자갈이어야 한다.
- 굵은 골재는 깨끗하고 단단하며 내구적인 것으로서 흙, 먼지 등 기타 유해물이 함유되거나 피복되어 있지 않아야 한다.
- 슬래그는 선철의 생산 과정에서 얻어지는 부산물로서 견고하고 내구적이어야 한다.
- 슬래그는 저장기간 중 습윤 상태로 유지 되어야 하며 재료의 밀도와 품질이 균등하여야 한다.
- 굵은 골재의 [표1]의 품질 기준을 만족하여야 한다.

구 분	시 험 방 법	품 질 기 준
비 중 (%)	KS F 2503	2.5 이상
흡 수 율 (%)	KS F 2503	3.0 이하
마모감량 (%)	KS F 2508	35 이하
안정성 시험 감량 (%)	KS F 2507	황산나트륨인 경우 12 이하
피막박리시험에 의한 피복면적 (%)	KS F 2355	95 이상

[표1] 굵은 골재의 품질 기준

(3) 채움재

- (가) 채움재는 KS F 3501의 규정에 적합한 것으로 석회석, 시멘트 또는 감독원이 승인한 재료로서 함수비는 1%이하이어야 하며, 입도는 [표2]에 따른다.

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

[표2] 채움재의 입도 기준

(나) 석회석분말, 포틀랜드시멘트, 소석회 이외의 것을 채움재로 사용하는 경우에는 [표3]의 기준에 따른다.

항 목	기 준
소성 지수	6 이하
흐름시험 (%)	50 이하
침수팽창 (%)	3 이하
박리저항성	1/4 이하

[표3] 채움재의 품질 기준

(4) 안료

안료는 내구성, 내열성, 내후성이 강한 무기질 안료를 사용한다.

2.2 재료의 승인 및 시험

- (1) 아스팔트 시멘트에 사용할 아스팔트 및 골재는 감독관의 승인을 받아야 한다.
- (2) 계약자는 아스팔트 및 골재의 시료, 그리고 시험결과를 공사에 사용하기 15일 전에 감독관에게 제출하여야 한다.
- (3) 아스팔트의 정유소나 골재원을 변경할 경우 사전에 감독관의 승인을 받아야 하며, 사용 재료의 적부를 결정하기 위하여 감독관은 보조 시험을 시행한다.
- (4) 감독관은 시공 중에도 아스팔트의 발체 시험을 지시할 수 있다.

2.3 재료의 저장

- (1) 탱크차로 현장에 반입하는 아스팔트를 저장할 경우에는 가열이 가능한 별도의 탱크시설을 갖추어야 한다.
- (2) 골재는 종류별, 크기별로 분리하여 저장하며 서로 혼입되지 않도록 하여야 하고, 재료분리가 일어나지 않도록 저장하여야 하며 먼지, 진흙 등 불순물이 혼입되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 석분은 방습이 잘되는 장소에 저장하며, 포대에 든 석분은 지면에서 30cm이상 높이에 있는 마

- 루를 간 참고에 저장하여 입하 순으로 사용하여야 한다.
 (4) 안료는 방습이 잘되는 포장 포대에 저장되어야 한다.

3. 아스팔트 혼합물의 배합 설계

배합설계는 사용 재료의 선정 ▶ 골재 배합비 결정 ▶ 설계아스팔트 함량 결정 ▶ 배합 결정의 순서로 진행한다.

3.1 사용 재료 선정

2.1에 규정된 사용 재료의 품질 기준을 만족하는 아스팔트, 골재 및 채움재를 선정한다.

3.2 골재 배합비 결정

선정된 골재를 이용하여 [표5]의 합성 입도를 만족하는 골재 배합을 결정한다.

체 크 기		합 성 입 도 기 준	
		13mm	20mm
통 과 중 량 백 분 율 (%)	25mm	-	100
	20mm	100	90~100
	13mm	90~100	69~84
	10mm	73~90	56~74
	5mm	40~60	35~55
	2.5mm	25~40	23~38
	0.60mm	11~22	10~23
	0.30mm	7~16	5~16
	0.15mm	4~12	3~12
	0.08mm	3~9	2~10

[표4] 칼라 아스팔트 혼합물의 골재 합성 입도 기준

3.3 설계 아스팔트 함량

선택한 합성입도에 아스팔트 함량을 변화시키면서 Marshall 시험을 실시하여 최적의 아스팔트 함량을 구한다.

3.4 배합 결정

시험 결과치가 [표5]의 품질 기준을 만족할 경우, 골재 합성 입도 및 아스팔트 함량을 최종 결정하고 불합격일 경우 시험을 반복한다.

항 목	안정도 (N)	흐름값 (1/10mm)	공극률 (%)	색상
품질기준	5,000 이상	20~40	3~6	건본

[표5] 칼라아스팔트 혼합물의 품질 기준

4. 아스팔트 혼합물의 생산

4.1 플랜트

플랜트는 현장 배합 설계에 따라 혼합물을 생산할 수 있도록 설계, 조정하고 믹서용량은 1,000kg 이상인 것으로서 사용하기 전에 기종, 용량, 성능 및 부속기구에 대하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

플랜트의 기종은 자동 계량 방식의 배치식 플랜트를 원칙으로 하며, 감독관의 서면 승인을 받을 경우에는 연속식 플랜트를 사용할 수 있다. 각 플랜트는 다음의 기준에 맞아야 하며, 공해 방지 시설을 갖춘 것이어야 한다.

4.2 혼합물 생산

(1) 계약자는 감독관으로부터 혼합물 생산 승인을 받은 후 플랜트에서 아스팔트, 골재, 채움재 및 안료를 혼합하여 생산한다. 혼합물 생산 시 온도 관리를 철저히 하여야 하며, 온도 관리 기준은 [표6]과 같다.

(2) 믹서에서의 혼합 시간은 현장 배합 시험 결과에 따라 결정하여야 한다.

구 분	적 정 온 도(℃)
아스팔트	140 ~ 150
골 재	170 ~ 180
혼 합 물	160 ~ 170

[표6] 칼라아스팔트 혼합물의 생산 온도 관리 기준

4.3 혼합물의 시험 생산 및 육안 관찰

시공 작업 1~2일전에 혼합물을 시험 생산하여 육안 관찰을 통하여 플랜트의 혼합물 생산 조건을 최종 점검하여야 한다.

(1) 약 2~3배치를 생산하여 아스콘의 피복 상태 및 골재의 깨짐 상태를 점검한다. 피복상태가 좋지 않을 경우는 아스팔트 및 골재의 온도가 너무 낮은가를 점검하고 이상이 없을 시 혼합 시간을 늘려서 생산한 후 피복 상태를 점검한다. 다시 생산하여 육안 관찰 후에도 상기 문제가 개선되지 않을 경우 아스팔트 투입량이 배합설계대로 투입되고 있는지를 확인하여 조치를 취하여야 한다.

(2) 아스콘에서 깨진 골재가 발견되면, 골재의 피복문제가 없는 최단 시간으로 Wet Mixing 시간을 조절하여 혼합물을 생산한다.

4.4 현장 배합

(1) 아스팔트 및 골재의 대표적인 시료를 사용하여 시험비빔 및 시험포장을 시행한 결과를 검토한 후, 혼합물의 종류별로 골재 입도, 아스팔트함량, 혼합물의 색상, 혼합시간, 믹서배출 시 온도 등을 결정한다.

(2) 실제 플랜트에서 생산되는 혼합물의 골재 입도는 배합설계시의 입도와 다르게 나타나는 것이 보통이기 때문에 시험배합을 실시하여 규정된 혼합물 품질기준에 만족하는지를 확인해야 한다.

(3) 아스팔트 혼합물 품질기준에 만족하지 않을 경우에는 골재의 입도 또는 아스팔트 함량을 수정하여야 한다. 현장배합의 허용오차 범위는 표7의 기준이내이어야 한다.

항 목		허용오차범위(%)
호칭치수(mm)	20, 13, 10	± 4
	5, 2.5, 0.6, 0.3, 0.15	± 3
	0.08	± 2
아스팔트 함량		± 0.3
혼합물의 온도(℃)		± 15

[표7] 칼라아스팔트 혼합물의 현장 배합 시 허용 오차 범위

4.5 혼합 작업

(1) 혼합물 생산 승인을 받은 후 플랜트에서 아스팔트, 골재, 골재, 채움재, 안료를 혼합한다.

(2) 종류 및 크기별로 저장되어 있는 골재는 피더를 통하여 드라이어에 공급된다. 드라이어에 공급된 골재는 가열, 건조 및 체가름하여 크기별로 빈으로 보낸다.

혼합물은 우선 골재와 채움재를 배합비에 따라 계량하여 빈에서 믹서로 보내어 믹서에서 혼합시킨 다음, 소요량의 아스팔트를 믹서에 주입하여 혼합한다.

(3) 믹서에 투입된 골재와 아스팔트의 온도는 규정된 온도에서 ±10℃의 범위를 넘어서는 안 된다.

(4) 믹서에서 5~15초 동안 골재를 혼합한 후 가열 아스팔트를 주입하고 균일한 혼합물이 될

때까지 30초 이상 계속 혼합하여야 한다. 이때 과잉 혼합이 되지 않도록 주의한다.

- (5) 연속식 플랜트에서는 혼합 시간을 45초 이상으로 하여야 하며, 혼합 시간은 다음 공식을 사용한다.

$$\text{혼합시간(초)} = \frac{\text{믹서의전용량(kg)}}{\text{매초당믹서의배출량(kg/초)}}$$

- (6) 배치식 플랜트나 연속식 플랜트의 어느 것으로 사용하든 혼합 시간은 감독관의 지시에 따라 시행하는 현장 배합 결과에 따라 결정하여야 하며, 믹서에서 배출시 혼합물의 온도는 시험 배합에서 결정된 혼합물 온도에서 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ 범위 내에서 규정된 온도를 넘어서는 안 된다.