

05 동상방지층, 보조기층 및 기층공사

1. 일반사항

1.1 동상방지층 일반사항

1.1.1 적용범위

이 기준은 동결융해작용으로 인한 포장파손을 방지하기 위하여 노상 상층부를 이루는 동상방지층 공사에 적용한다.

1.1.2 참고 기준

(1) 관련 기준

KCS 44 10 00 도로공사 일반사항

KS F 2303 흙의 액성한계·소성한계 시험방법

KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험방법

KS F 2340 사질토의 모래당량 시험방법

1.2 보조기층 일반사항

1.2.1 적용범위

이 기준은 마무리된 노상면 또는 동상방지층면 위의 보조기층공사에 적용한다.

1.2.2 참고 기준

(1) 관련 기준

KCS 44 10 00 도로공사 일반사항

KS F 2302 흙의 입도 시험방법

KS F 2303 흙의 액성한계·소성한계 시험방법

KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험방법

KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험방법

KS F 2340 잔골재 및 사질토의 모래당량 시험방법

KS F 2508 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은골재의 마모 시험방법

KS F 2535 도로용 철강 슬래그

1.3 입도조정기층 일반사항

1.3.1 적용범위

이 기준은 보조기층 위에 시공하는 입도조정기층 공사에 적용한다.

1.3.2 참고 기준

(1) 관련 기준

KCS 44 10 00 도로공사 일반사항

KS F 2302 흙의 입도 시험방법

KS F 2303 흙의 액성한계·소성한계 시험방법

KS F 2306 흙의 함수비 시험방법

KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험방법

KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험방법

KS F 2502 골재의 체가름 시험방법

KS F 2507 골재의 안정성 시험방법

KS F 2508 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법

KS F 2525 도로용 부순 골재

KS F 2535 도로용 철강 슬래그

1.4 아스팔트 콘크리트 기층 일반사항

1.4.1 적용범위

이 기준은 아스팔트 콘크리트 기층 공사에 적용한다.

1.4.2 공사관리

국토교통부에서 추진하는 도로사업의 포장공사에 참여하는 기술자는 ‘도로포장기술교육-1. 도로포장 전문화 과정, 2. 포장 기능원 교육과정, 3. 포장 전문건설사업관리기술자 양성과정’을 실무 범위에 따라 선택하여 이수하여야 한다.

1.4.3 참고 기준

(1) 관련 기준

KCS 44 10 00 도로공사 일반사항

KS F 2337 마샬시험기를 사용한 역청 혼합물의 소성흐름에 대한 저항력 시험방법

KS F 2340 사질토의 모래 당량 시험 방법

KS F 2355 아스팔트 골재 혼합물의 피막박리 시험방법

KS F 2357 아스팔트 혼합물용 골재
 KS F 2364 다져진 아스팔트 혼합물의 공극률 시험방법
 KS F 2366 역청 포장용 혼합물의 이론적 최대비중 및 밀도 시험방법
 KS F 2377 선화다짐기를 이용한 아스팔트 혼합물의 다짐방법 및 밀도 시험방법
 KS F 2384 다져지지 않은 잔골재의 공극률 시험방법
 KS F 2502 골재의 체가름 시험방법
 KS F 2503 굵은 골재의 비중 및 흡수율 시험방법
 KS F 2507 골재의 안정성 시험방법
 KS F 2508 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법
 KS F 2575 굵은 골재중 편장석 함유량 시험방법
 KS F 3501 아스팔트 포장용 채움재
 KS M 2201 스트레이트 아스팔트
 KS M 2010 원유 및 석유 제품 인화점 시험 방법
 KS F 2392 회전 점도계를 이용한 아스팔트의 점도 시험 방법
 KS F 2393 동적 전단 유변 물성 측정기를 이용한 아스팔트의 유변 특성 시험방법

1.5 시멘트 안정처리 기층 일반사항

1.5.1 적용범위

이 기준은 시멘트 안정처리 기층공사에 적용한다.

1.5.2 참고 기준

(1) 관련 기준

KCS 44 10 00 도로공사 일반사항
 KS F 2302 흙의 입도 시험방법
 KS F 2303 흙의 액성한계·소성한계 시험방법
 KS F 2306 흙의 함수량 시험방법
 KS F 2308 흙의 밀도 시험방법
 KS F 2328 흙 시멘트의 압축강도 시험방법
 KS F 2329 시험실에서 흙 시멘트의 압축 및 휨강도 시험용 공시체를 제작하고 양생하는 방법
 KS F 2331 흙 시멘트 혼합물의 함수량과 밀도 관계 시험방법
 KS F 2502 골재의 체가름 시험방법
 KS F 2503 굵은 골재의 비중 및 흡수율 시험방법
 KS F 2504 잔 골재의 비중 및 흡수율 시험방법
 KS F 2507 골재의 안정성 시험방법
 KS F 2508 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법

동상방지층, 보조기층 및 기층공사

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5210 고로 슬래그 시멘트

KS L 5211 플라이 애쉬 시멘트

KS L 5401 포틀랜드 포졸란 시멘트

2. 재료

2.1 동상방지층 재료

2.1.1 재료의 품질

동상방지층 재료는 쇄석·하천골재(자갈, 모래)·슬래그·스크리닝스 또는 공사감독자가 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로서, 점토·실트·유기불순물 등을 포함하지 않은 비동결 재료이어야 하며, 표 2.1-1 기준에 맞는 것이어야 한다.

표 2.1-1 동상방지층 재료의 품질기준

구분	시험방법	기준
골재 최대치수 (mm)	KS F 2511	100 이하
0.08 mm 통과율 (%)		8 이하
유효입경, D 10 (mm)		0.1 mm 이상
2 mm 통과율 (%)	KS F 2303	45 이하
소성지수 (%)		10 이하
모래당량 (%)		20 이상
수정 CBR 값 (%)	KS F 2320	10 이상

2.1.2 재료의 입도

동상방지층에 사용될 재료는 골재의 최대치수가 100 mm 이하로써 4.76 mm 체의 통과 중량 백분율이 30%~70%의 범위이고, 0.08 mm 체 통과분이 8% 이하인 범위에서 적절한 입도를 유지하여야 한다. 단, 현지 재료의 활용 및 경제성 등을 고려하여 보조기층 재료와 동일한 재료를 사용할 수 있다.

2.1.3 재료의 승인, 채취, 저장 및 시험

2.2 보조기층 재료의 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5에 따른다.

2.2 보조기층 재료

2.2.1 재료의 품질

보조기층 재료는 견고하고 내구적인 쇄석·하천골재(자갈, 모래)·슬래그·스크리닝스 기타 공사감독자가 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로서, 점토질·실트·유기불순물 기타 유해물을 함

유하여서는 안 되며, 표 2.2-1의 품질기준에 맞는 것이어야 한다. 재료의 외형은 비교적 균일한 형상을 가지고 있어야 하며, 골재원의 선정 및 변경은 공사감독자의 사전승인을 받아야 한다.

표 2.2-1 보조기층 재료의 품질기준

구분	시험 방법	기준
액성한계	KS F 2303	25 이하
소성지수	KS F 2303	6 이하
마모감량(%)	KS F 2508	50 이하
수 정 CBR 값 (%)	KS F 2320	30 이상
모 래 당 량	KS F 2340	25 이상

주) 시멘트 콘크리트 포장의 경우에는 보조기층의 수정 CBR치를 50 이상으로 한다.

2.2.2 재료의 표준입도

보조기층 재료의 입도는 표 2.2-2의 범위 내에 있어야 한다. 수급인은 공사감독자의 승인을 받아 표 2.2-2의 입도 중 어느 것을 사용하는 것도 가능하다. 단, 현지 골재수급 조건이 나쁜 경우 1층 시공두께의 1/2 이하로 최대치수 100 mm까지의 재료는 공사감독자의 승인을 받은 후 사용할 수 있다. 보조기층 재료용 세골재로 스크리닝스를 사용할 경우 스크리닝스의 혼합비율은 혼합골재 중량의 30 % 이내이어야 하며, 합성골재의 0.08 mm 통과율은 5% 이내이어야 한다.

표 2.2-2 보조기층 재료의 입도

입도 번호	통과중량백분율(%)							
	75 mm	50 mm	40 mm	20 mm	5 mm	2 mm	0.4 mm	0.08 mm
SB-1	100	-	70-100	50-90	30-65	20-55	5-25	0-10
SB-2	-	100	80-100	55-100	30-70	20-55	5-30	0-10

2.2.3 재료의 승인 및 시험

(1) 수급인은 보조기층 재료의 시료 및 시험결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

제출 시료가 이 기준의 규정에 합격하는지의 여부를 결정하기 위한 확인시험은 공사감독자가 실시하거나 품질검사전문기관에 의뢰하여 실시한다.

(2) 시공 중 시공관리를 위한 시료채취장의 선정은 공사감독자 입회하에 수급인이 테스트 피트(test pit), 보링(boring)에 의하여 실시하며, 기존 생산공장인 경우는 생산 중의 재료에서 채취하여 제출한 시료에 대하여 실시한 시험결과에 의하여 판정하고, 시료 채취장을 조사한 후 공사감독자가 결정하는 것으로 한다.

(3) 재료의 승인을 위한 시료채취는 재료의 생산 중 공사감독자의 입회하에 실시하고, 공사감독자가 봉인한다.

2.2.4 재료의 채취 및 생산

- (1) 보조기층 쇄석재료는 석산의 별개제근, 표토깎기를 하고 발파한 후 파쇄하여 체가름, 골재 혼합 등 기타의 처리를 하여 시방 규정에 맞는 재료를 생산하여야 한다.
- (2) 하천골재를 보조기층 재료로 사용할 경우에는 함수비 과다를 고려하여 골재를 집적하고, 일정 기간이 지난 후 운반하여 사용하여야 한다.
- (3) 시방규정에 맞는 보조기층 재료를 얻기 위하여 재료의 채취방법, 체가름, 혼합 등의 처리방법을 변경 또는 수정할 필요가 있을 때는 수급인은 공사감독자의 승인을 받아 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (4) 사용할 재료의 채취장은 KCS 44 10 00 1.7의 1.7.7 및 설계도서의 규정에 따라 정지하고 필요할 경우 녹화하여야 한다.

2.2.5 재료의 저장

- (1) 재료의 저장장소는 우선 평탄하게 고르고, 깨끗이 청소하여 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 하며, 과다하게 함수되지 않도록 특히 저장장소의 배수에 주의하여야 한다.
- (2) 골재원이나 재료의 성질이 다를 경우에는 종류별로 나누어 저장하고 서로 혼합되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 재료분리가 생기지 않도록 저장하여야 하며, 먼지 기타 유해물이 혼입되지 않도록 하여야 한다.

2.3 입도조정기층 재료

2.3.1 재료의 품질

입도조정기층 재료는 내구적인 부순돌, 부순자갈 등을 모래, 스크리닝스 혹은 기타 적당한 재료와 혼합한 것, 슬래그, 기타 공사감독자가 승인한 재료로서 점토, 유기불순물, 먼지 등 유해량을 함유하여서는 안 된다. 재료는 4.76 mm체에 남는 것 중 중량으로 70% 이상의 것이 적어도 2개의 파쇄면을 가져야 하며, 표 2.3-1에 표시하는 품질기준에 맞는 것이어야 한다.

표 2.3-1 입도조정기층 재료의 품질기준

구분	시험방법	기준
소성지수	KS F 2303	4 이하
수정 CBR치(%)	KS F 2320	80 이상
마모감량(%)	KS F 2508	40 이하
안정성(%)	KS F 2507	20 이하

주 1) 시험에 사용되는 시료의 입정에 대하여는 공사감독자의 지시에 따른다.

2) 슬래그는 제조 후 출하 시에 정색판정시험에 따라 수침에 의한 황탄수 및 황화수소 냄새의 발생여부를 확인하여야 한다.

3) 도로용 철강슬래그는 KS F 2535의 규정에 따른다.