

제6편 도 로 공 사

□ SMCS 44 50 05 10 보조기층

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 보조기층의 적용 범위는 KCS 44 50 05 (1.2.1)에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

(1) 보조기층의 관련 기준은 KCS 44 50 05 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 44 50 05 동상방지층, 보조기층 및 기층공사
- SMCS 10 10 10 공무행정요건
- KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법
- KS F 2310 도로의 평판 재하 시험 방법
- KS F 2502 굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 제출물은 SMCS 10 10 10 (1.10)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.
- (2) 다음 사항을 추가로 제출하여야 한다.
- ① 사용재료 시험 성적서
 - ② 골재생산(구입) 계획서

2. 자재

(1) 보조기층의 자재는 KCS 44 50 05 (2.2)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 44 50 05 (2.2)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

② KCS 44 50 05 (2.2.4)에서 (4)항은 다음 (3)항과 같이 적용한다.

2.2 보조기층 재료

2.2.1 재료의 품질

(1) 보조기층 재료는 견고하고 내구적인 쇄석·하천골재(자갈, 모래)·슬래그·스크리닝스 등 공사감독자가 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로서, 점토질·실트·유기불순물 기타 유해물을 함유하여서는 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	KSF2303	25이하
소성지수	KSF2303	6이하
마모감량 (%)	KSF2508	50이하
수정CBR값 (%)	KSF2320	30이상
모래 당량	KSF2340	25이상

비고:시멘트콘크리트 포장의 경우에는 보조기층의 수정 CBR치를 50 이상으로 한다.

2.2.2 재료의 표준입도

(1) 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 잔골재로 스크리닝스를 사용할 경우 스크리닝스의 혼합비율은 혼합골재 중량의 30 % 이내이어야 하며, 혼합골재의 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.
- (2) 제출 시료가 이 기준의 규정에 합격하는지의 여부를 결정하기 위한 확인시험은 공사 감독자가 실시하거나 품질검사전문기관에 의뢰하여 실시한다.
- (3) 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.
- (4) 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 등의 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 (1.7.7) 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) 보조기층 시험방법 및 기준과 동등이상의 성능을 발휘할 수 있는 안정처리 공법을 사용할 경우에는 공사감독자 승인을 받아 사용할 수 있다.
- (3) 사용할 재료의 채취장은 KCS 44 10 00 1.7의 1.7.7 및 설계도서의 규정에 따라 정지하고 필요할 경우 녹화 또는 관련기관(자) 및 단체의 요구사항에 대하여 적절한 조치를 취하고 그 처리결과는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3. 시공

- (1) 보조기층의 시공은 KCS 44 50 05 (3.2)에 따른다.

3.2 보조기층 시공

3.2.1 준비공

- (1) 보조기층은 노상면 또는 동상방지층의 완성면 검측 후에 포설하여야 한다.
- (2) 보조기층은 KCS 11 00 00의 토공에 관한 규정 및 동상방지층에 관한 규정에 따라 완료된 완성면 위에 포설하여야 한다.
- (3) 보조기층은 노상면 또는 동상방지층에 점토 등 기타 불순물이 있거나 동결상태에 있을 때에는 포설하여서는 안 된다.
- (4) 노상면이 부적합할 경우에는 면 고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환 등을 실시하여 공사시방서의 시방규정에 적합한 노상면을 준비하여야 한다.

3.2.2 재료의 혼합

- (1) 보조기층 재료는 규정입도 및 시방에 맞도록 혼합한 후 공사감독자의 승인을 받아 현장에 반입하여야 한다.
- (2) 혼합된 보조기층 재료는 입도가 균질하여야 하며, 적정한 함수비를 가지고 있어 재료의 저장, 운반 및 포설 중 재료분리가 발생되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 보조기층 재료를 현장에서 혼합할 경우에는 혼합방법 등을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 반입하여야 한다.

3.2.3 포 설

- (1) 보조기층 재료는 운반, 포설 및 다짐 과정에서 적정한 함수비가 유지되도록 한다.
- (2) 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않는 장비이어야 한다. 다만, 포설 장비가 들어갈 수 없는 협소한 지역에서는 공사감독자의 승인을 받아 인력 또는 특수 장비를 사용하여 포설할 수 있다.
- (3) 보조기층 재료의 포설은 다짐 후의 1층 두께가 200 mm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 포설하여야 한다.
- (4) 보조기층은 다음 공종 작업을 시작하기 전에 충분한 길이를 완성하여 두어야 한다.

3.2.4 다 짐

- (1) 보조기층의 다짐은 머캐덤 롤러, 탄뎀 롤러, 진동 롤러 또는 타이어 롤러를 이용하여 공사감독자의 승인을 받아 다짐을 시행하여야 한다.
- (2) 다짐은 KS F 2312의 E 다짐방법으로 구한 최대건조밀도의 95 % 이상으로 다져야 하며, 다짐작업 중 함수비는 상기 시험에서 정하여진 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위 이내로 유지하여야 한다.
- (3) 다짐은 갓길 쪽에서 도로의 중심선 쪽으로 시행하며, 전회 다짐한 부분을 일정한 간격으로 겹쳐서 다져야 한다.
- (4) 다짐도를 알기 위한 현장밀도시험은 KS F 2311에 따라 측정한다.
- (5) 보조기층의 현장다짐밀도를 평판재하 시험결과로 확인할 때에는 이 기준 3.1.3(3)을 따른다.
- (6) 복륜하중 5t 이상 타이어 접지압 549 kN/m^2 이상인 타이어 로울러 또는 덤프 트럭(14t 이상 트럭에 토사 또는 골재를 만재하여 사용)을 전 구간 3회 주행시켜, 비교적 큰 변형이 관찰되는 곳을 표시하여 벤켈만법에 의한 변형량을 측정한다.

3.2.5 마무리

- (1) 보조기층은 설계도서에 표시된 종횡단경사대로 정확히 마무리하여야 한다.
- (2) 보조기층의 마무리 면은 계획고보다 $\pm 30 \text{ mm}$ 이상 차이가 있어서는 안 된다. 3 m의 직선자로 도로중심선에 평행 또는 직각으로 측정할 때 아스팔트 콘크리트 포장은 20 mm, 시멘트 콘크리트 포장은 10 mm 이상의 요철이 있어서는 안 되며, 새로운 측정은 이미 측정이 끝난 부분에 직선자를 반씩 겹쳐 측정하여야 한다.

3.2.6 두께 측정

- (1) 완성된 보조기층의 두께측정은 커터(cutter)로 자르거나 구멍을 파서 측정한다. 매 $1,000 \text{ m}^2$ 에 1개공 이상, 또는 1일 포설량이 $1,000 \text{ m}^2$ 미만일 경우 1일 1회 이상 두께측정을 하여야 하며, 측정두께가 설계두께보다 10 % 이상 차이가 생기는 구간은 표면을 80 mm 이상 긁어 일으켜 재료를 보충하거나 또는 제거하고, 소요 두께가 되도록 다시 다져야 한다. 이에 소요되는 공사비는 수급인 부담으로 한다.

- (2) 두께 측정을 위한 시험용 코어채취 보링 부분도 수급인 부담으로 원상 복구하여야 한다.

3.2.7 유지관리

- (1) 시공기간 중 보조기층은 항상 양호한 상태로 유지되어야 하며, 손상부분은 즉시 보수하여야 한다.
- (2) 보조기층 마무리 면은 기층을 포설하기 전에 적절한 함수비를 함유하고 있어야 한다.
- (3) 완성된 보조기층 면 위를 공사용 차량이 왕래하였거나 보조기층 완성 후 강우·강설 등의 기상변화에 장기간 방치한 경우, 기타 공사감독자가 필요하다고 인정하는 경우에는 현장다짐밀도, 변형량, 마무리 및 두께 등에 대해 재시험을 실시하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 시험결과 불합격되었을 경우에는 이 코드에 따라 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

3.9 턱 낮춤시설 설치

- (1) 턱 낮춤시설 설치는 SMCS 44 50 35 05 (3.4)에 따른다.

5 SMCS 44 55 15 20 순환골재

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 순환골재의 적용 범위는 KCS 44 55 15 (1.4.1)에 따른다.

1.1.4 순환골재

(1) 순환골재라 함은 건설폐기물의재활용촉진에관한법률 제2조 제7호의 규정(건설폐기물을 물리적 또는 화학적 처리과정 등을 거쳐 제35조의 규정에 의한 품질기준에 적합하게 한 것)에 적합한 골재를 말한다. 이 기준은 노체, 노상, 되메우기 및 뒷채움, 동상방지층, 보조기층, 빈배합 시멘트 콘크리트 기층, 아스팔트 콘크리트 포장에 사용되는 순환골재에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

• KCS 44 55 15 골재

1.3 용어의 정의

내용 없음

2. 자재

(1) 순환골재의 자재는 KCS 44 55 15 (2.4)에 따른다.

2.4 순환골재 재료

2.4.1 흙쌓기 품질기준

(1) 흙쌓기에 사용되는 순환골재 품질기준은 표 2.4-1에 적합하여야 한다.

표 2.4-1 흙쌓기용 순환골재의 품질기준

품질목표	노체	노상	비고
최대치수 (mm)		100 이하	-
수 정 CBR (시방다짐)	2.5 이상	10 이상	KS F 2320
5 mm 체 통과율 (%)		25~100	-
0.08 mm 체 통과율 (%)		0~25	KS F 2301, KS F 2309
소성지수 (PI)		10 이하	KS F 2303
유기 이물질 (용적비, %)	1 이하	1 이하	KS F 2576(용적비)

- (2) 노체용 순환골재의 품질 규정은 순환골재의 특성을 고려하여 수정 CBR값을 2.5 이상으로 하였다. 또한, 순환골재의 최대치수는 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙 별표 1의 2 제3호 나목의 규정에 따른다.
- (3) 쌓기에 사용되는 순환골재의 이물질 함유량 시험은 KS F 2576에 의하여 목재·천조각 등 유기성 이물질 시험결과, 총 골재용적의 1% 이하가 되도록 하여야 하고, 기타 환경 및 품질에 악영향을 줄 수 있는 유해물을 함유하여서는 안 된다.

2.4.2 되메우기 및 뒷채움 품질기준

- (1) 폐시멘트 콘크리트를 파쇄한 순환골재가 우수 또는 지하수 유입이 예상되는 지점에 사용되는 경우 유수의 pH를 변화시킬 수 있으며, 농업용수 등으로 사용되는 경우는 작물의 생육에 문제가 될 수 있다.
- (2) 따라서 땅깍기부 등과 같이 지하수가 용출되는 지역에서 순환골재의 사용은 가급적 억제하며 부득이한 경우 맹암거 설치 등으로 유수의 유입을 방지하거나 유입수가 농수로 등으로 유입되지 않도록 배수처리에 주의한다.
- (3) 되메우기 재료로 순환골재를 사용하는 경우 품질기준은 시공위치에 따라 표 2.4-1의 노체 또는 노상의 품질기준에 따른다.
- (4) 순환골재의 이물질 함유량 시험은 KS F 2576에 의하여 목재·천조각 등 유기성 이물질 시험결과, 총 골재용적의 1% 이하가 되도록 하여야 하고, 기타 환경 및 품질에 악영향을 줄 수 있는 유해물을 함유하여서는 안 되며, 표 2.4-2의 품질기준에 맞는 것이어야 한다.

표 2.4-2 뒤채움용 순환골재 품질기준

구분	선택층재료	양질의 토사
	피토고 ¹⁾ (3.5m미만)	피토고 (3.5m이상)
최대치수 (mm)	KCS 44 50 05(2.2.1) 표 2.2-1, 2.2-2 보조기층재료 (SB-1)	100 이하
5mm 통과량 (%)		25~100
0.08mm 통과량 (%)		15 이하
소성지수		10 이하
수정 CBR (%)		10 이상
유기이물질 (용적비, %)	1.0 이하	

주 1) 피토고 산정기준은 암거 중심선의 상단에서 갓길부를 제외한 도로 유효 폭원까지의 최소높이를 말한다.

- (5) 순환골재는 다량의 모르타르가 부착되어 흡수율이 크기 때문에 시공 중 적정 함수비 관리를 위해서 살수하는 경우 순환골재의 흡수속도가 빠르기 때문에 함수율 관리가 곤란할 수 있다. 따라서 순환골재의 생산 및 보관 중에 프리웨팅과 같은 방법으로 함수비를 관리할 필요가 있다.
- (6) 기타 시공에 관한 사항은 KCS 11 20 15, KCS 11 20 25에 규정된 사항을 따른다.

2.4.3 동상방지층 품질기준

- (1) 동상방지층에 사용되는 순환골재는 표 2.4-3의 품질기준에 따른다.

표 2.4-3 동상방지층용 순환골재 품질기준

구분		시험방법	기준
소성지수		KS F 2303	10 이하
수정 CBR값 (%)		KS F 2320	10 이상
모래당량		KS F 2340	20 이상
이물질 함유량 (%)	유기이물질	KS F 2576	1.0 이하(용적 기준)
	무기이물질		5.0 이하(질량 기준)

- (2) 동상방지층용 순환골재의 이물질 함유량은 페아스팔트 콘크리트를 제외한 적벽돌·페타일 등 무기이물질에 대하여 전체 골재에 대한 질량비 5% 이하이어야 하며, 목재·천조각 등 유기 이물질은 총 골재용적의 1% 이하가 되도록 하여야 한다.

- (3) 무기이물질에 대한 시험은 KS F 2576에 의해 분리 선별된 이물질에 대해 105±5℃에서 24시간 항량시킨 후 질량을 측정한다.
- (4) 동상방지층에 사용되는 순환골재의 입도는 KCS 44 50 05 (2.2.2)의 표 2.2-2에 따른다.

2.4.4 보조기층 품질기준

- (1) 보조기층에 사용되는 순환골재의 품질은 표 2.4-4에 따른다.

표 2.4-4 보조기층용 순환골재 품질기준

구분		시험방법	기준
소성지수		KS F 2303	6 이하
수정 CBR치 (%)		KS F 2320	30 이상 ¹⁾
마모감량 (%)		KS F 2508	50 이하
모래당량		KS F 2340	25 이상
액성한계 (%)		KS F 2303	25 이하
이물질 함유량 (%)	유기이물질	KS F 2576	1.0 이하(용적 기준)
	무기이물질		5.0 이하(질량 기준)

주 1) 시멘트 콘크리트 포장 공법에서 시멘트 콘크리트 슬래브 바로 밑에 사용되는 보조기층은 수정CBR치가 80 이상이어야 한다.

- (2) 보조기층용 순환골재의 이물질 함유량은 페아스팔트 콘크리트를 제외한 적벽돌·페타일 등 무기이물질에 대하여 전체 골재에 대한 질량비 5% 이하이어야 하며, 목재·천조각 등 유기이물질은 총 골재용적의 1% 이하가 되도록 하여야 한다.
- (3) 무기이물질에 대한 시험은 KS F 2576에 의해 분리 선별된 이물질에 대해 105±5℃에서 24시간 항량시킨 후 질량을 측정한다.
- (4) 보조기층에 사용되는 순환골재의 입도는 KCS 44 50 05 (2.2.2)의 표 2.2-2에 따른다. 다만, 현장 이동식 파쇄기로 순환골재를 생산하는 경우 재료분리가 발생할 수 있기 때문에 가급적 SB-2 입도를 권장한다. 단, 조합형 파쇄기(1차 죠크러셔, 2차 콘 또는 임팩트 크러셔)를 사용하고, 생산 중 재료분리를 방지할 수 있는 경우 SB-1 입도도 가능하다.

2.4.5 빈배합 시멘트 콘크리트 기층 품질기준

- (1) 빈배합 콘크리트 기층에 사용되는 순환골재의 품질은 표 2.4-5 및 표 2.4-6에 따른다.

표 2.4-5 기층용 빈배합 시멘트 콘크리트 순환 굽은골재 품질기준

구분		시험방법	기준
점토덩어리함유량 (%)		KS F 2512	0.25 이하
연한석편 (%)		KS F 2516	5.0 이하
밀도 2.0 g/cm ³ 의 액체에 뜨는 것 (%)		KS F 2513	0.5 이하
흡수율 (%)		KS F 2503	7 이하 (8 이하) ¹⁾
밀도		KS F 2503	2.2 이상
마모감량 (%)		KS F 2508	50 이하
이물질 함유량 (%)	유기이물질	KS F 2576	1.0 이하(용적 기준)
	무기이물질		5.0 이하 ²⁾ (질량 기준)

주 1) 도로공사 중 발생하는 페시멘트 콘크리트 현장파쇄 순환골재에 대하여 8.0 % 이하로 할 수 있다.

2) 페아스팔트 콘크리트 부스러기의 한계 혼합율은 10 % 이하로 한다.

표 2.4-6 기층용 빈배합 시멘트 콘크리트 잔골재 품질기준

구분		시험방법	기준
소성지수		KS F 2303	9 이하
안정성 시험 (%) (황산나트륨 사용)		KS F 2507	10 이하
골재씻기 시험 손실률 (0.08 mm 체 통과량) (%)		KS F 2511	3 이하
점토덩어리 함유량 (%)		KS F 2512	1 이하
이물질 함유량 (%)	종이, 나무, 플라스틱 등의 이질재료	KS F 2576	1.0 이하 (용적 기준)
	페아스콘, 적벽돌, 페타일 등		5.0 이하 ¹⁾ (질량 기준)

주 1) 페아스팔트 콘크리트 부스러기의 한계 혼합율은 10 % 이하로 한다.

- (2) 기층용 빈배합 시멘트 콘크리트 골재의 입도는 KCS 44 50 15(2.1.2)의 표 2.1-1에 따른다. 다만, 현장파쇄 순환골재는 가급적 최대치수를 낮추는 것이 골재에 부착된 모르타르 함유율을 감소시킬 수 있으며, 정확한 후 역학적 특성을 양호하게 하므로 입도 선정에 주의하여야 한다.
- (3) 순환골재의 골재의 입도는 빈배합 시멘트 콘크리트의 다짐효율에 큰 영향을 미치므로 이 기준에서 규정하고 있는 소요 입도를 얻을 수 있도록 파쇄 시스템을 선정하여야 한다.

- (4) 현장 이동식 임팩트 크러셔나 조합형 크러셔로 순환골재를 생산하는 경우에는 5 mm 이하 미분량 발생이 증가하여 다짐효율이 낮아질 수 있으나 잔골재의 미분량 부족으로 기층용 빈배합 시멘트 콘크리트 합성입도를 경제적으로 얻을 수 없는 경우에는 다짐효율을 고려하여 5 mm 이하 미분을 전체 골재질량의 10 % 범위 내에서 혼합하여 사용할 수 있다. 다만, 이 경우 빈배합 시멘트 콘크리트의 최적함수비 증가, 최대건조밀도, 압축강도 등이 감소될 수 있으므로 실험에 의하여 확인하여야 한다.
- (5) 빈배합 시멘트 콘크리트 기층은 시멘트 콘크리트 포장의 하부에 위치하며 포장층의 두께가 300 mm ~ 350 mm 정도이고, 불투수층을 형성하기 때문에 빈배합 시멘트 콘크리트 기층이 동결융해를 직접적으로 받을 수 있는 가능성은 거의 없다. 또한 흡수율 6 % ~ 8 %인 순환골재를 대상으로 실시한 안정성 시험결과 대부분 40 % 이상을 나타내고 있어 동해를 받는 일반 시멘트 콘크리트용 골재로서 활용은 불가능하지만 빈배합 시멘트 콘크리트 기층의 압축강도는 품질기준을 만족하는 것으로 나타났다. 따라서 기층용 빈배합 시멘트 콘크리트 순환골재의 안정성 시험을 삭제하였다.
- (6) 순환골재는 모재 시멘트 콘크리트의 모르타르가 부착되어 있는 경우 흡수율이 증가한다. 따라서 일반적인 경우 흡수율 7 % 이하, 도로공사 중 발생된 폐시멘트 콘크리트를 현장파쇄하여 기층용 빈배합 시멘트 콘크리트로 사용하는 경우 8 % 이하로 규정하였다.
- (7) 빈배합 시멘트 콘크리트용 순환골재의 이물질 함유량은 폐플라스틱, 페비닐 등 환경오염에 문제가 될 수 있는 유기 이물질은 폐기물관리법 시행규칙 별표 4에 따라 용적비 1 % 이하로 규정하였다.
- (8) 적벽돌, 페타일 등 무기이물질에 대하여 전체 골재에 대한 질량비 5 % 이하로 규정하였다. 그러나 고속국도 공사 중 발생한 폐시멘트 콘크리트를 현장파쇄하기 위하여 적치, 운반 파쇄하는 과정에서 불가피하게 혼입되는 경우 페아스팔트 콘크리트 부스러기의 한계 혼합율을 10 % 이하로 하였다.

2.4.6 빈배합 시멘트 콘크리트 기층 배합설계

- (1) 순환골재는 모르타르 부착량이 많아 흡수율이 6 % ~ 8 %로서 높은 특징이 있어 혼합수의 상당수가 순환골재에 계속 흡수되므로 순환골재를 사용한 빈배합 시멘트 콘크리트 기층의 배합설계를 할 때 골재의 함수상태는 표면건조 포화상태를 기준으로 한다.
- (2) 기타 배합설계에 관한 사항은 KCS 44 50 15에 따른다.

2.4.7 아스팔트 콘크리트 포장 혼합물용 순환골재 품질기준

- (1) 아스팔트 혼합물용 아스팔트 콘크리트 순환골재는 표 2.4-7의 품질기준을 만족하여야 한다.
- (2) 표 2.4-7에서 구제 아스팔트 함량 기준은 보조기층재 등 다른 골재의 혼입 방지용이다. 그리고 씻기 시험에서 손실되는 양 기준은 흙 등의 다른 재료의 혼입 방지용이다.

- (3) 아스팔트 콘크리트 순환골재는 입경 13 mm 이하 골재를 사용하며, 기층용은 필요시 입경 13 mm~19 mm 아스팔트 콘크리트 순환골재를 추가하여 사용할 수 있다.
- (4) 아스팔트 콘크리트 순환골재의 함수비가 높을 경우 재활용 아스팔트 혼합물 품질이 저하되므로 함수비를 일정하게 관리해야 한다.

표 2.4-7 아스팔트 콘크리트 순환골재 품질기준

시험항목		시험방법	기준
구재 아스팔트 함량 (%)		KS F 2354, KS F 2490	3.8 이상
씻기 시험에서 손실되는 양 (%)		KS F 2511	5 이하
이물질 함유량 (%)	유기이물질	KS F 2576	1.0 이하 (용적기준: 아스팔트량제외)
	무기이물질	KS F 2576	1.0 이하(질량기준)
입경 (mm)	표층, 중간층	KS F 2502	13 이하
	기층	KS F 2502	13 이하, (13~19)
함수비 (%)		KS F 2306	5 이하

3. 시공

- (1) 순환골재의 시공은 KCS 44 55 15 (3.1)에 따른다.