『순환 가열 아스팔트 혼합물』(GR F 4005) GR 품질인증기준 개정(안) 비교표

GR F 4005(현행)

심 사 항 목	심 사 기 준
2.2 재활용 자재 관리의 적합성	○ 원자재 안정적 수급을 위한 자체 생산시설의 보유 또는 골재를 공급받는 거래처의 증빙서류가 있어야 한다. ○ 원자재 수급에 대한 내용을 기록하고 관리하여야 한다. ○ 아스팔트는 종류별, 제조사별로 보관하며 식별표시를 하여야 한다. ○ 종류별, 크기별로 칸막이를 설치하여 다른 골재나 유해한 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 한다. ○ 순환골재는 지붕덮개를 설치하여 빗물과 햇빛 등에 노출되지 않아야 하며, 저장 장소는 콘크리트 바닥 슬래브로 시공하고 배수로를 설치하여 보관되어야 한다. ○ (신설) ○ (신설) ○ 제품표준에서 규정하고 있는 재활용 자재의 최소 사용비율을 반드시 준수하여야 하며, 가능한 재활용 원자재를 많이 사용하도록 권장한다.

GR F 4005(개정안)

심 사 항 목	심 사 기 준
2.2 재활용 자재 관리의 적합성	○ 원자재 안정적 수급을 위한 자체 생산시설의 보유 또는 골재를 공급받는 거래처의 증빙서류가 있어야 한다. ○ 원자재 수급에 대한 내용을 기록하고 관리하여야 한다. ○ 아스팔트는 종류별, 제조사별로 보관하며 식별표시를 하여야 한다. ○ 종류별, 크기별로 칸막이를 설치하여 다른 골재나 유해한 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 한다. ○ 순환골재는 지붕덮개를 설치하여 빗물과 햇빛 등에 노출되지 않아야 하며, 저장 장소는 콘크리트 바닥 슬래브로 시공하고 배수로를 설치하여 보관되어야 한다. ○ 또한, 순환골재는 최소 3개월마다 1회 또는 입고처 변경 등으로 품질의 변화가 현저하다고 판단하는 경우, 아스팔트와 골재로 분리 추출하여 절대점도 등 품질시험을 수행하여야 한다. ○ 순환골재의 함수비 관리를 위하여 종류별로주 1회 이상 점검하여야 한다. ○ 제품표준에서 규정하고 있는 재활용 자재의 최소 사용비율을 반드시 준수하여야 하며, 가능한 재활용 원자재를 많이 사용하도록 권장한다.

개정 내용

● 현장심사기준 2.2 재활용 자재 관리의 적합성 내용 수정

- 순환골재 품질시험 관리빈도 관련 내용 추가 (최신 아스콘 기준 - 순환 중온 폼드 아스팔트, GR F 4044 부합화)

GR F 4005(현행)

(중략)

심 사 항 목	심 사 기 준
3.2 제조설비의 품질인증기준 부합화와 일상점검 관리의 적합성	○ 제조설비의 관리대장을 현장에 비치하고 점검 및 기록 관리를 하여야 한다. ○ (신설) ○ 현장 배합표와 실제 생산 배합의 동일성을 파악하고 공정별 작동상태의 모니터링을 실시하여야 한다. ○ 자동 기록 장치(슈퍼프린터) 및 기록을 관리하여야 한다.(골재, 아스팔트, 포장용 채움재, 순환골재, 재생첨가제 등) ○ (신설)

GR F 4005(개정안)

(중략)

심 사 항 목	심 사 기 준
3.2 제조설비의 품질인증기준 부합화와 일상점검 관리의 적합성	○ 제조설비의 관리대장을 현장에 비치하고 점검 및 기록 관리를 하여야 한다. ○ 설비 계량조는 주기별로 교정검사를 실시하고, 잘 보이는 곳에 교정 필증을 부착하여야 한다. ○ 현장 배합표와 실제 생산 배합의 동일성을 파악하고 공정별 작동상태의 모니터링을 실시하여야 한다. ○ 자동 기록 장치(슈퍼프린터) 및 기록을 관리하여야 한다.(골재, 아스팔트, 포장용 채움재, 순환골재, 재생첨가제 등) ○ 작업 종료 시에는 믹서 등을 잘 청소하고, 날개, 라이너 및 연결부에 부착되어 있는 혼합물 등을 제거하여야 한다.

개정 내용

● 현장심사기준 3.2 제조설비의 품질인증기준 부합화와 일상 점검 관리의 적합성 내용 수정

- 설비 관리 관련 내용 추가 (최신 아스콘 기준 - 순환 중온 폼드 아스팔트, GR F 4044 부합화)

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
(중략) - 주요 시험설비 1. 아스팔트 재료 시험설비 2. 골재 시험설비 3. 채움재 시험설비 4. 혼합물 시험설비 5. 트럭스케일 6. 순환골재 시험설비 7. 안정도 시험설비 8. 흐름값 시험설비 9. 공극률 시험설비 10. 포화도 시험설비 11. 간접인장강도 시험설비 12. 터프니스 시험설비 13. 동적수침 후 피복률 시험설비 14. 변형강도 시험설비 15. 간극률 시험설비 16. 인장 강도비 시험설비 17. 동적 안정도 시험설비 18. 아스팔트 추출 후 절대점도 시험설비	(중략) - 주요 시험설비 1. 아스팔트 재료 시험설비 2. 골재 시험설비 3. 채움재 시험설비 4. 혼합물 시험설비 5. 트럭스케일 6. 순환골재 시험설비 7. 안정도 시험설비 8. 흐름값 시험설비 9. 공극률 시험설비 10. 포화도 시험설비 11. 간접인장강도 시험설비 12. 터프니스 시험설비 13. 동적수침 후 피복률 시험설비 14. 변형강도 시험설비 15. 간극률 시험설비 16. 동결융해 후 인장강도비 시험설비 17. 동적안정도 시험설비 18. 아스팔트 추출 후 절대점도 시험설비	● 현장심사기준 5.3 주요 시험설비 내용 수정 - 인장강도비, 동적안정도 표기(띄어쓰기) 통일

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
(중략) **2 인용표준** 다음의 인용표준은 이 제품표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다. (생략) KS F 2572 아스팔트 콘크리트용 순환 골재 (중략) ~~**3 정의**~~ ~~이 제품표준은 아스팔트 콘크리트용 순환골재에 소요의 품질이 얻어지도록 신재 아스팔트 혼합물과 구재 아스팔트에스트레이트 아스팔트, 개질 아스팔트 및 재생첨가제 등을 첨가하여 혼합된 순환 가열 아스팔트 혼합물을 정의한 것이다.~~ **4 용어의 정의** **4. 1 안정도** ~~순환 아스팔트 혼합물에 어떤 외력을 가했을 때 일어나려고 하는 소성 변형에 대한 저항 값~~ **4. 2 흐름값** 안정도 시험 시 최대 하중까지의 변형 값 **4. 3 공극률** 다져진 순환 아스팔트 ~~용적 중 공극이 차지하는 용적을 백분율로 나타낸 것~~	(중략) **2 인용표준** 다음의 인용표준은 이 제품표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다. (생략) GR F 4041 아스팔트 콘크리트용 순환골재 (중략) **(삭제)** **3 용어의 정의** **3. 1 안정도(마샬 안정도) (Marshall Stability)** 순환 아스팔트 혼합물에 하중을 가하여 공시체가 파괴될 때의 하중 **3. 2 흐름값(Flow)** 안정도 시험 시 최대 하중까지의 변형 값 **3. 3 공극률(Air Voids)** 다져진 순환 아스팔트 혼합물의 전체 체적 중에 아스팔트로 피막된 골재입자 사이의 공극 체적에 대한 백분율	● 제품표준 2 인용표준 수정 - 순환골재 인용표준 GR 기준으로 수정(KS F 2572→GR F 4041) ● 제품표준 3 정의 삭제 - 적용범위와 중복되는 내용이므로 삭제 (이하 조항 번호 수정) ● 제품표준 4 용어의 정의 수정 - 4.1 안정도의 경우 일반적으로 마샬 안정도를 말하므로, 마샬 안정도 병행 표기, 영문 병행 표기 (최신 아스콘 기준 - 순환 중온 폼드 아스팔트, GR F 4044 부합화) - 4.2 흐름값 영문 병행 표기 - 4.3 공극률 영문 병행 표기, 용어 설명 일부 수정(국토부 아스콘 생산 및 시공지침 준용)

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
4. 4 포화도 다져진 순환 아스팔트 혼합물의 골재 간극 중 아스팔트가 차지하는 용적을 백분율로 나타낸 것	**3. 4 포화도(VFA, Voids Filled with Asphalt)** 다져진 순환 아스팔트 혼합물의 골재 간극(VMA) 중 아스팔트가 차지하는 용적을 백분율로 나타낸 것	● 제품표준 4 용어의 정의 수정 - 4.4 포화도 영문 병행표기, 공극↔간극의 오해 소지를 방지하기 위해 영문 약자(VMA) 추가 - 4.5 간접인장강도 영문 병행 표기 - 4.7 이론최대밀도 영문 병행 표기 - 4.9 인장강도비 용어 표기(띄어쓰기) 통일, 동결융해 후 문구 추가 - 4.10 동적안정도 영문 병행 표기 통일
4. 5 간접인장강도 혼합물의 균열저항성 정도를 측정하기 위한 것으로서, 원주형 공시체의 수직한 직경면 방향으로 압축하중 재하 시 발생되는 인장응력 측정값	**3. 5 간접인장강도(Indirect Tensile Strength)** 혼합물의 균열저항성 정도를 측정하기 위한 것으로서, 원주형 공시체의 수직한 직경면 방향으로 압축하중 재하 시 발생되는 인장응력 측정값	
4. 6 터프니스(Toughness) 간접인장강도 시험 시 파괴 시까지의 하중-변위곡선 하부 면적으로 정의되며, 혼합물의 균열저항성을 평가하는대표적인 측정값	**3. 6 터프니스(Toughness)** 간접인장강도 시험 시 파괴 시까지의 하중-변위곡선 하부 면적으로 정의되며, 혼합물의 균열저항성을 평가하는대표적인 측정값	
4. 7 이론최대밀도 다져진 순환 아스팔트 혼합물에 공극이 전혀 없다고 가정할 때의 밀도	**3. 7 이론최대밀도(Theoretical Maximum Density)** 다져진 순환 아스팔트 혼합물에 공극이 전혀 없다고 가정할 때의 밀도	
4. 8 간극률(VMA, Voids in the Mineral Aggregate) 다져진 순환 아스팔트 혼합물에서 골재 용적을 제외한 부분의 체적, 즉 공극과 아스팔트가 차지하고 있는 체적을 혼합물 전체 체적에 대한 백분율로 나타낸 것	**3. 8 간극률(VMA, Voids in the Mineral Aggregate)** 다져진 순환 아스팔트 혼합물에서 골재 용적을 제외한 부분의 체적, 즉 공극과 아스팔트가 차지하고 있는 체적을 혼합물 전체 체적에 대한 백분율로 나타낸 것	
4. 9 인장 강도비(TSR, Tensile Strength Ratio) 수분에 대한 아스팔트 혼합물의 내구성을 측정하는 방법으로서, 건조 상태에서의 순환 가열 아스팔트 혼합물의 간접인장강도와 수분 포화 후의 간접인장강도의 비	**3. 9 동결융해 후 인장강도비(TSR, Tensile Strength Ratio)** 수분에 대한 아스팔트 혼합물의 내구성을 측정하는 방법으로서, 건조 상태에서의 순환 가열 아스팔트 혼합물의 간접인장강도와 수분 포화 후의 간접인장강도의 비	
4. 10 동적안정도(DS ÷ Dynamic Stability) 반복적인 차륜 하중에 대한 아스팔트 혼합물의 소성변형 저항성 측정방법으로서, 순환 중온 아스팔트 혼합물 표면으로부터 1 mm 침하하는데 소요되는 시험 차륜 통과 횟수로 나타낸 것	**3. 10 동적안정도(DS, Dynamic Stability)** 반복적인 차륜 하중에 대한 아스팔트 혼합물의 소성변형 저항성 측정방법으로서, 순환 중온 아스팔트 혼합물 표면으로부터 1 mm 침하하는데 소요되는 시험 차륜 통과 횟수로 나타낸 것	

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
4. 11 동적수침 물속에서 ~~골재와 아스팔트 사이의 피막이 벗겨지는 비율을 나타낸 것~~ **4. 12 변형강도(SD, Deformation Strength)** 변형강도 시험~~(Deformation Strength: SD)~~에 의하여 얻어지는 아스팔트 혼합물의 특성을 말하며, 공시체가 파괴되기까지 나타낸 최대 하중(P)과 이때의 수직 변형량(y)으로 강도를 구하는 것 **5 재 료** **5. 1 골재** 골재는 다음 규격에 맞는 부순 돌, 부순 슬래그, 순환골재, 부순 자갈 또는 모래이어야 한다. **5. 1. 1 굵은 골재 및 잔 골재** 굵은 골재 및 잔 골재(1)는 KS F 2357에 따른다. 주(1) 여기에서 말하는 아스팔트 포장 혼합물용 잔골재란 자연모래와 암석, 자갈 등을 깨어 얻어진 부순 모래 또는 이들의 합물을 말한다. 또한, 굵은 골재는 포트홀 방지를 위하여 동적수침 후 피복율이 50 % 이상이어야 하며, 아스팔트 콘크리트 포장 시공지침(국토교통부)의 부속서 Ⅳ-4(동적수침 시험)에 따라 시험한다. **5. 1. 2 아스팔트 콘크리트용 순환골재(2)** 아스팔트 콘크리트용 순환골재 종류는 20 ㎜~13 ㎜, 20 ㎜~0 ㎜, 13 ㎜~5㎜, 13 ㎜~0 ㎜, 5 ㎜~0 ㎜ 입도로 분류하며, 품질은 ~~KS F 2572의 표 1~~에 따른다. 주(2) 순환골재의 경우 기존 아스팔트 혼합물의 상태, 아스팔트의 종류, 노화정도 등에 따라 물리적 성능이 달라질 수 있으므로 배합설계로 확인하여 생산에 활용하여야 한다. 또한, 순환골재의 저장과 사용 시 동일한 재료로 분리하거나 다른 재료가 혼합되지 않도록 주의하여야 한다.	**3. 11 동적수침 후 피복률(Degree of Bitumen Coverage by Dynamic Immersion Test)** 물속에서 24시간 회전시킨 후 골재 표면에 남아있는 아스팔트의 비율 **3. 12 변형강도(SD, Deformation Strength)** 변형강도 시험에 의하여 얻어지는 아스팔트 혼합물의 특성을 말하며, 공시체가 파괴되기까지 나타낸 최대 하중(P)과 이때의 수직 변형량(y)으로 강도를 구하는 것 **4 재 료** **4. 1 골재** 골재는 다음 규격에 맞는 부순 돌, 부순 슬래그, 순환골재, 부순 자갈 또는 모래이어야 한다. **4. 1. 1 굵은 골재 및 잔 골재** 굵은 골재 및 잔 골재(1)는 KS F 2357에 따른다. 주(1) 여기에서 말하는 아스팔트 포장 혼합물용 잔골재란 자연모래와 암석, 자갈 등을 깨어 얻어진 부순 모래 또는 이들의 혼합물을 말한다. 또한, 굵은 골재는 포트홀 방지를 위하여 동적수침 후 피복율이 50 % 이상이어야 하며, **아스팔트 콘크리트 포장 시공지침(국토교통부)의 부속서 Ⅳ-4(동적수침 시험)**에 따라 시험한다. **4. 1. 2 아스팔트 콘크리트용 순환골재(2)** 아스팔트 콘크리트용 순환골재 종류는 20 ㎜~13 ㎜, 20 ㎜~0 ㎜, 13 ㎜~5㎜, 13 ㎜~0 ㎜, 5 ㎜~0 ㎜ 입도로 분류하며, 품질은 GR F 4041의 표 1에 따른다. 주(2) 순환골재의 경우 기존 아스팔트 혼합물의 상태, 아스팔트의 종류, 노화정도 등에 따라 물리적 성능이 달라질 수 있으므로 배합설계로 확인하여 생산에 활용하여야 한다. 또한, 순환골재의 저장과 사용 시 동일한 재료로 분리하거나 다른 재료가 혼합되지 않도록 주의하여야 한다.	● 제품표준 4 용어의 정의 수정 - 4.11 동적수침 영문 병행표기, 정확한 용어 표기(동적수침→동적수침 후 피복률), 내용 일부 수정(국토부 아스콘 생산 및 시공지침 준용) - 4.12 변형강도 내용의 중복 영문 표기 삭제 ● 제품표준 5 재료 수정 - 5.1.1 굵은 골재 및 잔 골재 내용의 인용표준 문구 굵게 처리 - 5.1.2 아스팔트 콘크리트용 순환골재 인용표준 변경(KS F 2572→GR F 4041)에 따른 문구 수정

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
(중략) 5. 3. 2 구재 아스팔트의 성능회복 및 아스팔트 점도를 조정하기 위하여 ~~개질 아스팔트, 유화아스팔트,~~ 재생첨가제, 스트레이트 아스팔트를 7의 방법에 따라 첨가하여야 한다. ~~5. 3. 2. 1 **개질아스팔트**는 포장용 아스팔트에 포장의 내구성 및 내유동성 향상을 목적으로 일정의 개질제를 첨가하여 아스팔트의 물성을 개선시킨 것이어야 한다.~~ ~~5. 3. 2. 1 **유화아스팔트**는 KS M 2203의 MS(C)-2나 MS(A)-2[(5)]를 사용한다.~~ ~~주[(5)] 사용하여 만족할 만한 결과를 얻은 경험이 있는 경우에는 다른 종류의 유화 아스팔트를 사용해도 된다.~~ 5. 3. 2. 3 **재생첨가제**는 구재 아스팔트의 물성을 향상시키기 위하여 아스팔트 혼합물 제조 시 플랜트에서 첨가하는 것으로써, 인체에 영향이 없어야 하며 첨가량은 아스팔트 순환골재에서 회수된 아스팔트의 절대점도에 따라 첨가제의 사용여부 및 사용비율이 결정된다. 재생첨가제의 등급은 60 ℃ 점도를 기준으로 구분하며, 구재 아스팔트 표면을 재생하는 첨가제 첨가량 결정은 8.3 에 따르고 등급 기준은 **표 1** 에 만족하여야 한다. (중략)	(중략) 4. 3. 2 구재 아스팔트의 성능회복 및 아스팔트 점도를 조정하기 위하여 재생첨가제, 스트레이트 아스팔트를 7의 방법에 따라 첨가하여야 한다. 4. 3. 2. 1 **재생첨가제**는 구재 아스팔트의 물성을 향상시키기 위하여 아스팔트 혼합물 제조 시 플랜트에서 첨가하는 것으로써, 인체에 영향이 없어야 하며 첨가량은 아스팔트 순환골재에서 회수된 아스팔트의 절대점도에 따라 첨가제의 사용여부 및 사용비율이 결정된다. 재생첨가제의 등급은 60 ℃ 점도를 기준으로 구분하며, 구재 아스팔트 표면을 재생하는 첨가제 첨가량 결정은 8.3 에 따르고 등급 기준은 **표 1** 에 만족하여야 한다. (중략)	● 제품표준 5 재료 수정 - 5.3.2 개질 아스팔트의 경우 적용 범위에서 제외되므로 문구 삭제, 유화 아스팔트의 경우 일반적으로 상온 아스팔트 혼합물에만 해당되므로 삭제 - 5.3.2.1, 5.3.2.2 삭제 (상동) - 5.3.2.3 재생첨가제 번호 수정 (4.3.2.1) ※ 기존 'KS F 2349 : 가열 아스팔트 혼합물(폐지)' 규격 및 '국토교통부 아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침'의 인용과정에서 오인용되어 남아있던 문구이므로 삭제 필요함. ※'순환 아스팔트 혼합물'은 일반적으로 별도의 개질첨가제를 투입하지않은 PG 64-22 등급 이하의 아스팔트를 사용한 순환 아스팔트를 말하며, 개질 아스팔트를 사용한 혼합물은 재료, 생산공정, 품질관리 절차가 상이하므로 별도의 '순환 개질 아스팔트 혼합물'로 분류되어야함.

GR F 4005(현행)

표 1 - 재생첨가제의 등급 기준[6]

구분 / 항목	재생첨가제 등급				
	RA 1	RA 5	RA 25	RA 75	RA 250
점도(60 ℃ cSt) 주[7]	50 ~ 175	176 ~ 900	901 ~ 4 500	4 501 ~ 12 500	12 501 ~ 37 500
인화점(℃) 주[8]	219 이상	219 이상	219 이상	219 이상	219 이상
세츄레이트(wt, %)[9]	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하
RTFO(또는 TFO) 후의 점도비[10]	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하
RTFO(또는 TFO) 후의 질량변화율(±, %)	4 이하	4 이하	3 이하	3 이하	3 이하

주[5] 재생첨가제의 등급 기준은 ASTM D 4552 기준을 적용한다.

주[6] 점도 시험은 KS M ISO 3104 , KS M 2248, KS F 2392에 따른다.

주[7] 도로포장용 아스팔트 인화점을 측정하기 위해 일반적으로 클리블랜드 오픈컵(Cleveland Open Cup)이 주로 사용되며, 시험은 KS M ISO 2592에 따른다.

주[8] 시험은 ASTM D 2007에 따른다.

주[9] 점도비 = RTFO(또는 TFO) 후의 점도(60 ℃, cSt) / 원점도(60 ℃, cSt)

6 종 류

6. 1 순환 아스팔트 혼합물의 종류

순환 아스팔트 혼합물의 종류는 기층용과 중간층용, 표층용으로 나눈다.

GR F 4005(개정안)

표 1 - 재생첨가제의 등급 기준[5]

구분 / 항목	재생첨가제 등급				
	RA 1	RA 5	RA 25	RA 75	RA 250
점도(60 ℃ cSt)[6]	50 ~ 175	176 ~ 900	901 ~ 4 500	4 501 ~ 12 500	12 501 ~ 37 500
인화점(℃)[7]	219 이상	219 이상	219 이상	219 이상	219 이상
세츄레이트(wt, %)[8]	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하
RTFO(또는 TFO) 후의 점도비[9]	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하
RTFO(또는 TFO) 후의 질량변화율(±, %)	4 이하	4 이하	3 이하	3 이하	3 이하

주[5] 재생첨가제의 등급 기준은 ASTM D 4552 기준을 적용한다.

주[6] 점도 시험은 KS M ISO 3104 , KS M 2248, KS F 2392에 따른다.

주[7] 도로포장용 아스팔트 인화점을 측정하기 위해 일반적으로 클리블랜드 오픈컵(Cleveland Open Cup)이 주로 사용되며, 시험은 KS M ISO 2592에 따른다.

주[8] 시험은 ASTM D 2007에 따른다.

주[9] 점도비 = RTFO(또는 TFO) 후의 점도(60 ℃, cSt) / 원점도(60 ℃, cSt)

5 종 류

5. 1 순환 가열 아스팔트 혼합물의 종류

순환 가열 아스팔트 혼합물의 종류는 기층용과 중간층용, 표층용으로 나눈다.

개정 내용

● 제품표준 5 재료 수정

- 표 1 재생첨가제의 등급기준 주석 번호 수정
- 점도, 인화점 주석 표기 통일

● 제품표준 6 종류 수정

- 6.1 순환 아스팔트 혼합물의 종류 문구 수정 (가열 혼합물로 명시)

GR F 4005(현행)

6. 2 기층용

기층용 순환 아스팔트 혼합물은 **표 2**에 나타낸 입도분포의 혼합물로서, 수요자가 이 표에서 지정하는 것으로 한다.

표 2 - 기층용 혼합물의 입도분포

체의 크기[11] \ 혼합물의 종류		BB[12]-1	BB-2	BB-3	BB-4
		40	30	25	25R
통과백분율 (%)	50 ㎜	100	-	-	-
	40 ㎜	95 ~ 100	100	-	-
	30 ㎜	80 ~ 100	95 ~ 100	100	100
	25 ㎜	70 ~ 100	80 ~ 100	90 ~ 100	95 ~ 100
	20 ㎜	55 ~ 90	55 ~ 90	71 ~ 90	80 ~ 90
	13 ㎜	40 ~ 80	46 ~ 80	56 ~ 80	60 ~ 78
	10 ㎜	30 ~ 70	40 ~ 70	45 ~ 72	45 ~ 68
	5 ㎜	17 ~ 55	28 ~ 55	29 ~ 59	25 ~ 45
	2.5 ㎜	10 ~ 42	19 ~ 42	19 ~ 45	15 ~ 33
	0.6 ㎜	5 ~ 28	7 ~ 26	7 ~ 25	6 ~ 18
	0.3 ㎜	3 ~ 22	4 ~ 19	5 ~ 17	4 ~ 14
	0.15 ㎜	2 ~ 16	2 ~ 13	3 ~ 12	3 ~ 10
	0.08 ㎜	1 ~ 10	1 ~ 7	1 ~ 7	2 ~ 8

주[11] 여기에서 체는 KS A 5101-1에서 규정하는 표준 망체 53 ㎜, 37.5 ㎜, 31.5 ㎜, 26.5 ㎜, 19 ㎜, 13.2 ㎜, 9.5 ㎜, 4.75 ㎜, 2.36 ㎜, 600 ㎛, 300 ㎛, 150 ㎛, 75 ㎛에 해당한다.

주[12] BB(Black Base Course)는 기층용 아스팔트 혼합물을 의미하며, WR(F)은 순환 중온 폼드 아스팔트 혼합물임을 뜻하며, R은 소성변형에 저항성이 높은 혼합물을 뜻한다.

GR F 4005(개정안)

5. 2 기층용

기층용 순환 가열 아스팔트 혼합물은 **표 2**에 나타낸 입도분포의 혼합물로서, 수요자가 이 표에서 지정하는 것으로 한다.

표 2 - 기층용 순환 가열 아스팔트 혼합물의 입도분포

체의 크기[10] \ 혼합물의 종류		BB[11]-1	BB-2	BB-3	BB-4
		40	30	25	25R
통과백분율 (%)	50 ㎜	100	-	-	-
	40 ㎜	95 ~ 100	100	-	-
	30 ㎜	80 ~ 100	95 ~ 100	100	100
	25 ㎜	70 ~ 100	80 ~ 100	90 ~ 100	95 ~ 100
	20 ㎜	55 ~ 90	55 ~ 90	71 ~ 90	80 ~ 90
	13 ㎜	40 ~ 80	46 ~ 80	56 ~ 80	60 ~ 78
	10 ㎜	30 ~ 70	40 ~ 70	45 ~ 72	45 ~ 68
	5 ㎜	17 ~ 55	28 ~ 55	29 ~ 59	25 ~ 45
	2.5 ㎜	10 ~ 42	19 ~ 42	19 ~ 45	15 ~ 33
	0.6 ㎜	5 ~ 28	7 ~ 26	7 ~ 25	6 ~ 18
	0.3 ㎜	3 ~ 22	4 ~ 19	5 ~ 17	4 ~ 14
	0.15 ㎜	2 ~ 16	2 ~ 13	3 ~ 12	3 ~ 10
	0.08 ㎜	1 ~ 10	1 ~ 7	1 ~ 7	2 ~ 8

주[10] 여기에서 체는 KS A 5101-1에서 규정하는 표준 망체 53 ㎜, 37.5 ㎜, 31.5 ㎜, 26.5 ㎜, 19 ㎜, 13.2 ㎜, 9.5 ㎜, 4.75 ㎜, 2.36 ㎜, 600 ㎛, 300 ㎛, 150 ㎛, 75 ㎛에 해당한다.

주[11] BB(Black Base Course)는 기층용 아스팔트 혼합물을 의미하며, WR(F)은 순환 중온 폼드 아스팔트 혼합물임을 뜻하며, R은 소성변형에 저항성이 높은 혼합물을 뜻한다.

개정 내용

● 제품표준 6 종류 수정

- 6.2 기층용 문구 수정 (가열 혼합물로 명시)
- 표 2 기층용 혼합물의 입도분포 주석 번호 수정, 표 제목 가열 혼합물로 명시

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
6. 3 중간층용 중간층용 순환 아스팔트 혼합물은 **표 3**에 나타낸 입도분포의 혼합물로서, 수요자는 이 표에서 지정하는 것으로 한다.	**5. 3 중간층용** 중간층용 순환 가열 아스팔트 혼합물은 **표 3**에 나타낸 입도분포의 혼합물로서, 수요자가 이 표에서 지정하는 것으로 한다.	● 제품표준 6 종류 수정 - 6.3 중간층용 문구 수정 (가열 혼합물로 명시, 수요자 문구 수정- 는→가) - 표 3 중간층용 혼합물의 입도분포 주석 번호 수정, 표 제목 가열 혼합물로 명시
표 3 - 중간층용 혼합물의 입도분포	**표 3 - 중간층용 순환 가열 아스팔트 혼합물의 입도분포**	
체의 크기(13) \ 혼합물의 종류 / MC(14)-1 25 ㎜ 100 20 ㎜ 90 ~ 100 통과백분율(%) 13 ㎜ 70 ~ 90 10 ㎜ 60 ~ 80 5 ㎜ 35 ~ 55 2.5 ㎜ 20 ~ 35 0.6 ㎜ 11 ~ 23 0.3 ㎜ 5 ~ 16 0.15 ㎜ 4 ~ 12 0.08 ㎜ 2 ~ 7	체의 크기(12) \ 혼합물의 종류 / MC(13)-1 25 ㎜ 100 20 ㎜ 90 ~ 100 통과백분율(%) 13 ㎜ 70 ~ 90 10 ㎜ 60 ~ 80 5 ㎜ 35 ~ 55 2.5 ㎜ 20 ~ 35 0.6 ㎜ 11 ~ 23 0.3 ㎜ 5 ~ 16 0.15 ㎜ 4 ~ 12 0.08 ㎜ 2 ~ 7	
주(13) 여기에서 체는 KS A 5101-1에서 규정하는 표준 망체 26.5 ㎜, 19 ㎜, 13.2 ㎜, 9.5 ㎜, 4.75 ㎜, 2.36 ㎜, 600 ㎛, 300 ㎛, 150 ㎛, 75 ㎛에 해당한다. 주(14) MC(Intermediate Course)는 중간층용 가열 아스팔트 혼합물을 의미하며, 기층의 요철을 보정하고 표층에 가해지는 하중을 기층에 균일하게 전달하는 역할을 한다.	주(12) 여기에서 체는 KS A 5101-1에서 규정하는 표준 망체 26.5 ㎜, 19 ㎜, 13.2 ㎜, 9.5 ㎜, 4.75 ㎜, 2.36 ㎜, 600 ㎛, 300 ㎛, 150 ㎛, 75 ㎛에 해당한다. 주(13) MC(Intermediate Course)는 중간층용 가열 아스팔트 혼합물을 의미하며, 기층의 요철을 보정하고 표층에 가해지는 하중을 기층에 균일하게 전달하는 역할을 한다.	
6. 4 표층용 표층용 순환 아스팔트 혼합물은 **표 4**에 나타낸 입도분포의 혼합물로서, 수요자는 이 표에서 지정하는 것으로 한다.	**5. 4 표층용** 표층용 순환 가열 아스팔트 혼합물은 **표 4**에 나타낸 입도분포의 혼합물로서, 수요자가 이 표에서 지정하는 것으로 한다.	● 제품표준 6 종류 수정 - 6.4 표층용 문구 수정 (가열 혼합물로 명시, 수요자 문구 수정- 는→가)

GR F 4005(현행)

표 4 - 표층용 혼합물의 입도분포

체의 크기(15) \ 혼합물의 종류		WC(15)-1	WC-2	WC-3	WC-4	WC-5	WC-6
		13	13F	20	20F	20R	13R
통과백분율(%)	25 ㎜	-	-	100	100	100	-
	20 ㎜	100	100	90 ~ 100	95 ~ 100	90 ~ 100	100
	13 ㎜	90 ~ 100	95 ~ 100	72 ~ 90	75 ~ 90	69 ~ 84	90 ~ 100
	10 ㎜	76 ~ 90	84 ~ 92	56 ~ 80	67 ~ 84	56 ~ 74	73 ~ 90
	5 ㎜	44 ~ 74	55 ~ 70	35 ~ 65	45 ~ 65	35 ~ 55	40 ~ 60
	2.5 ㎜	28 ~ 58	35 ~ 50	23 ~ 49	35 ~ 50	23 ~ 38	25 ~ 40
	0.6 ㎜	11 ~ 32	18 ~ 30	10 ~ 28	18 ~ 30	10 ~ 23	11 ~ 22
	0.3 ㎜	5 ~ 21	10 ~ 21	5 ~ 19	10 ~ 21	5 ~ 16	7 ~ 16
	0.15 ㎜	3 ~ 15	6 ~ 16	3 ~ 13	6 ~ 16	3 ~ 12	4 ~ 12
	0.08 ㎜	2 ~ 10	4 ~ 8	2 ~ 8	4 ~ 8	2 ~ 10	3 ~9

주(15) 여기에서 체는 KS A 5101-1에서 규정하는 표준 망체 26.5 ㎜, 19 ㎜, 13.2 ㎜, 9.5 ㎜, 4.75 ㎜, 2.36㎜, 600 ㎛, 300 ㎛, 150 ㎛, 75 ㎛에 해당한다.

주(16) WC(Wearing Course)는 표층용 아스팔트 혼합물을 의미하며, F는 광물성 채움재(석분)가 많이 함유된 혼합물, R은 소성변형에 저항성이 높은 혼합물을 뜻한다.

7 품 질

7. 1 순환 아스팔트 혼합물의 품질

순환 아스팔트 혼합물의 품질은 **표 5, 표 6, 표 7, 표 7-1**의 기준값을 만족하여야 한다.
단, 순환 가열 아스팔트 혼합물의 소성변형 저항성 기준은 변형강도 기준과 마샬 안정도와 흐름값 기준 중 한 가지를 선택하여 적용한다.

GR F 4005(개정안)

표 4 - 표층용 순환 가열 아스팔트 혼합물의 입도분포

체의 크기(14) \ 혼합물의 종류		WC(15)-1	WC-2	WC-3	WC-4	WC-5	WC-6
		13	13F	20	20F	20R	13R
통과백분율(%)	25 ㎜	-	-	100	100	100	-
	20 ㎜	100	100	90 ~ 100	95 ~ 100	90 ~ 100	100
	13 ㎜	90 ~ 100	95 ~ 100	72 ~ 90	75 ~ 90	69 ~ 84	90 ~ 100
	10 ㎜	76 ~ 90	84 ~ 92	56 ~ 80	67 ~ 84	56 ~ 74	73 ~ 90
	5 ㎜	44 ~ 74	55 ~ 70	35 ~ 65	45 ~ 65	35 ~ 55	40 ~ 60
	2.5 ㎜	28 ~ 58	35 ~ 50	23 ~ 49	35 ~ 50	23 ~ 38	25 ~ 40
	0.6 ㎜	11 ~ 32	18 ~ 30	10 ~ 28	18 ~ 30	10 ~ 23	11 ~ 22
	0.3 ㎜	5 ~ 21	10 ~ 21	5 ~ 19	10 ~ 21	5 ~ 16	7 ~ 16
	0.15 ㎜	3 ~ 15	6 ~ 16	3 ~ 13	6 ~ 16	3 ~ 12	4 ~ 12
	0.08 ㎜	2 ~ 10	4 ~ 8	2 ~ 8	4 ~ 8	2 ~ 10	3 ~9

주(14) 여기에서 체는 KS A 5101-1에서 규정하는 표준 망체 26.5 ㎜, 19 ㎜, 13.2 ㎜, 9.5 ㎜, 4.75 ㎜, 2.36㎜, 600 ㎛, 300 ㎛, 150 ㎛, 75 ㎛에 해당한다.

주(15) WC(Wearing Course)는 표층용 아스팔트 혼합물을 의미하며, F는 광물성 채움재(석분)가 많이 함유된 혼합물, R은 소성변형에 저항성이 높은 혼합물을 뜻한다.

6 품 질

6. 1 순환 가열 아스팔트 혼합물의 품질

순환 가열 아스팔트 혼합물의 품질은 **표 5, 표 6, 표 7, 표 7-1**의 기준값을 만족하여야 한다.
단, 순환 가열 아스팔트 혼합물의 소성변형 저항성 기준은 변형강도 기준과 마샬 안정도와 흐름값 기준 중 한 가지를 선택하여 적용한다.

개정 내용

● 제품표준 6 종류 수정
- 표 4 표층용 혼합물의 입도분포 주석 번호(오타) 수정, 표 제목 가열 혼합물로 명시

● 제품표준 7 품질 수정
- 7.1 문구 수정 (순환 아스팔트→순환 가열 아스팔트)

GR F 4005(현행)

표 5 - 기층용 혼합물의 품질 기준 값

항 목	기 준 값
다짐횟수 (회)	마샬다짐 양면 50(75)(17) 또는 선회다짐 75(100)(17)
안 정 도 (N)	3 500(5 000)(17) 이상
흐 름 값 (1/100 ㎝)	10 ~ 40
변형강도 (MPa)	2.7(3.2)(17) 이상
공 극 률 (%)	4.0 ~ 6.0
포 화 도 (%)	60 ~ 75
간접인장강도 (N/㎟)	0.60 이상
터프니스 (N·㎜)	6 000 이상
아스팔트 추출 후 절대점도 (Poise)(Pa.s)	5 000 이하(500.0 이하)

표 6 - 중간층용 혼합물의 품질 기준 값

항 목	기 준 값
다짐횟수 (회)	마샬다짐 양면 50(75)(17) 또는 선회다짐 75(100)(17)
안 정 도 (N)	5 000(7 500)(17) 이상
흐 름 값 (1/100 ㎝)	20 ~ 40
변형강도 (MPa)	3.2(4.25)(17) 이상
공 극 률 (%)	3.0 ~ 7.0
포 화 도 (%)	65 ~ 85
간 극 률 (VMA) (%)	표 7-1을 만족할 것
간접인장강도 (N/㎟)	0.80 이상
터프니스 (N·㎜)	8 000 이상
아스팔트 추출 후 절대점도 (Poise)(Pa.s)	5 000 이하(500.0 이하)

GR F 4005(개정안)

표 5 - 기층용 순환 가열 아스팔트 혼합물의 품질 기준 값

항 목	기 준 값
다짐횟수 (회)	마샬다짐 양면 50(75)(16) 또는 선회다짐 75(100)(16)
안 정 도 (N)	3 500(5 000)(16) 이상
흐 름 값 (1/100 ㎝)	10 ~ 40
변형강도 (SD) (MPa)	2.7(3.2)(16) 이상
공 극 률 (%)	4.0 ~ 6.0
포 화 도 (VFA) (%)	60 ~ 75
간접인장강도 (MPa)	0.60 이상
터프니스 (N·㎜)(17)	6 000 이상
아스팔트 추출 후 절대점도 {(Poise)(Pa·s)}(18)	5 000 이하(500.0 이하)

표 6 - 중간층용 순환 가열 아스팔트 혼합물의 품질 기준 값

항 목	기 준 값
다짐횟수 (회)	마샬다짐 양면 50(75)(16) 또는 선회다짐 75(100)(16)
안 정 도 (N)	5 000(7 500)(16) 이상
흐 름 값 (1/100 ㎝)	20 ~ 40
변형강도 (SD) (MPa)	3.2(4.25)(16) 이상
공 극 률 (%)	3.0 ~ 7.0
포 화 도 (VFA) (%)	65 ~ 85
간 극 률 (VMA) (%)	표 7-1을 만족할 것
간접인장강도 (MPa)	0.80 이상
터프니스 (N·㎜)(17)	8 000 이상
아스팔트 추출 후 절대점도 {(Poise)(Pa·s)}(18)	5 000 이하(500.0 이하)

개정 내용

● 제품표준 7 품질 표 5, 표 6 수정

- 주석 번호 수정
- 용어표기에 따른 약자 추가
- 간접인장강도 단위표기 MPa로 통일 (1 MPa= 1 N/mm^2)
- 터프니스 및 절대점도 누락 주석 번호 추가
- 아스팔트 추출 후 절대점도 단위 표기 수정(약자와 단위간 혼동 방지를 위한 중괄호 추가, 온점을 중점으로 수정)
- 표제목 가열 혼합물로 명시

GR F 4005(현행)

표 7 - 표층용 혼합물의 품질 기준 값

혼합물의 종류 / 항 목	기 준 값	
	WC - 1~4	WC - 5, 6
다짐횟수 (회)	마샬다짐 양면 50 또는 선회다짐 75	마샬다짐 양면 75 또는 선회다짐 100
안 정 도 (N)	5 000(7 500)(17) 이상	6 000 이상
흐 름 값 (1/100 ㎝)	20 ~ 40	15 ~ 40
변형강도 (MPa)	3.2(4.25)(17) 이상	
공 극 률 (%)	3.0 ~ 6.0	3.0 ~ 5.0
포 화 도 (%)	65 ~ 80	70 ~ 85
간 극 률 (VMA) (%)	표 7-1을 만족할 것	
인장 강도비 (TSR)	0.75 이상	
동적안정도 (회/㎜)	750 이상	1 000 이상
간접인장강도 (N/㎟)	0.80 이상	
터프니스 (N·㎜)(18)	8 000 이상	
아스팔트 추출 후 절대점도 (Poise)(Pa.s)	5 000 이하(500.0 이하)	

표 7-1 - 최소 간극률(VMA) 기준값

골재최대치수(㎜)	설계 공극률(%)			
	3.0	4.0	5.0	6.0
13	13.0	14.0	15.0	16.0
20	12.0	13.0	14.0	15.0
25	11.0	12.0	13.0	14.0

주(17) ( ) 안은 대형차 교통량이 1일 1방향, 1 000대 이상인 경우에 유동에 의한 소성 변형이 우려되는 포장에 적용하며, 공시체의 다짐회수는 양면 75회로 한다.

주(18) 터프니스(Toughness)는 KS F 2382의 간접인장강도 시험에서 파괴시까지의 하중-변위 곡선의 하부 면적을 산출한 값으로서 이 때, 파괴시 변위량은 재하하중이 최대치에 이르는 시점을 뜻한다.

주(19) 아스팔트의 절대점도 시험은 KS F 2381에 따라 아스팔트를 추출 및 회수하고, KS M 2247에 따라 절대점도를 측정한다.

GR F 4005(개정안)

표 7 - 표층용 순환 가열 아스팔트 혼합물의 품질 기준 값

혼합물의 종류 / 항 목	기 준 값	
	WC - 1~4	WC - 5, 6
다짐횟수 (회)	마샬다짐 양면 50 또는 선회다짐 75	마샬다짐 양면 75 또는 선회다짐 100
안 정 도 (N)	5 000(7 500)(16) 이상	6 000 이상
흐 름 값 (1/100 ㎝)	20 ~ 40	15 ~ 40
변형강도 (SD) (MPa)	3.2(4.25)(16) 이상	
공 극 률 (%)	3.0 ~ 6.0	3.0 ~ 5.0
포 화 도 (VFA) (%)	65 ~ 80	70 ~ 85
간 극 률 (VMA) (%)	표 7-1을 만족할 것	
동결융해 후 인장강도비 (TSR) (%)	0.75 이상	
동적안정도 (DS) (회/㎜)	750 이상	1 000 이상
간접인장강도 (MPa)	0.80 이상	
터프니스 (N·㎜)(17)	8 000 이상	
아스팔트 추출 후 절대점도 {(Poise)(Pa·s)}(18)	5 000 이하(500.0 이하)	

표 7-1 - 최소 간극률(VMA) 기준값

골재최대치수(㎜)	설계 공극률(%)			
	3.0	4.0	5.0	6.0
13	13.0	14.0	15.0	16.0
20	12.0	13.0	14.0	15.0
25	11.0	12.0	13.0	14.0

주(16) ( ) 안은 대형차 교통량이 1일 1방향, 1 000대 이상인 경우에 유동에 의한 소성 변형이 우려되는 포장에 적용하며, 공시체의 다짐회수는 양면 75회로 한다.

주(17) 터프니스(Toughness)는 KS F 2382의 간접인장강도 시험에서 파괴시까지의 하중-변위 곡선의 하부 면적을 산출한 값으로서 이 때, 파괴시 변위량은 재하하중이 최대치에 이르는 시점을 뜻한다.

주(18) 아스팔트의 절대점도 시험은 KS F 2381에 따라 아스팔트를 추출 및 회수하고, KS M 2247에 따라 절대점도를 측정한다.

개정 내용

● 제품표준 7 품질수정

- 표 7 주석 번호 수정, 인장강도비 용어를 동결융해 후 인장강도비로 수정 ※순환아스콘의 경우 인장강도비 시험을 동결융해 후 0.75 이상으로 규정하고 있으나, 본 기준에는 해당 문구가 누락되어있으므로 추가필요
- 용어표기에 따른 약자 추가
- 표 7 터프니스 및 절대점도 누락 주석 번호 추가
- 표 7-1 주석 번호 수정
- 표제목 가열 혼합물로 명시

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
(중략) **8 순환 가열 아스팔트 혼합물의 표준 공정** **8. 1 순환골재의 관리 및 저장** 순환 아스팔트 혼합물의 제조는 아스팔트 플랜트에 재생드라이어를 별도로 설치하여 불꽃이 순환골재의 표면에 직접 닿지 않도록 간접가열 방식을 채용하여야한다. 노화된 아스팔트를 성능회복 시키고 표면을 개선하기 위해 별도의 재생첨가제를 공급·기록하는 장치가 부설되어 있어야 하며, 순환 아스팔트 혼합물의 품질은 6의 품질기준에 만족하도록 사내 규격의 배합 설계 규정에 따른 시방 배합표에 배합비가 정해져 있어야 한다. **8. 2 추정 아스팔트 함량 결정** 골재의 입도로부터 ~~재생~~ 가열 아스팔트 혼합물에 필요한 아스팔트의 소요량을 결정할 때에는 다음 식에 따른다. (중략) **8. 3 신·구재 아스팔트 배합비율의 결정** **8. 3. 1 순환골재 사용비율을 고정하는 경우(20)** 순환골재 사용비율을 고정할 경우, 신 아스팔트의 절대점도 결정은 **그림** 1과 같이 결정할 수 있으며 결정된 절대점도에 해당하는 신 아스팔트를 사용하여 배합설계를 수행할 수 있다. (중략)	(중략) **7 순환 가열 아스팔트 혼합물의 표준 공정** **7. 1 순환골재의 관리 및 저장** 순환 가열 아스팔트 혼합물의 제조는 아스팔트 플랜트에 재생드라이어를 별도로 설치하여 불꽃이 순환골재의 표면에 직접 닿지 않도록 간접가열 방식을 채용하여야한다. 노화된 아스팔트를 성능회복 시키고 표면을 개선하기 위해 별도의 재생첨가제를 공급·기록하는 장치가 부설되어 있어야 하며, 순환 가열 아스팔트 혼합물의 품질은 6의 품질기준에 만족하도록 사내 규격의 배합 설계 규정에 따른 시방 배합표에 배합비가 정해져 있어야 한다. **7. 2 추정 아스팔트 함량 결정** 골재의 입도로부터 순환 가열 아스팔트 혼합물에 필요한 아스팔트의 소요량을 결정할 때에는 다음 식에 따른다. (중략) **7. 3 신·구재 아스팔트 배합비율의 결정** **7. 3. 1 순환골재 사용비율을 고정하는 경우(19)** 순환골재 사용비율을 고정할 경우, 신 아스팔트의 절대점도 결정은 **그림** 1과 같이 결정할 수 있으며 결정된 절대점도에 해당하는 신 아스팔트를 사용하여 배합설계를 수행할 수 있다. (중략)	● 제품표준 8 순환 가열 아스팔트 혼합물의 표준 공정 수정 - 8.1 순환 '가열'로 문구통일 - 8.2 추정 아스팔트 함량 결정의 문구 통일 (재생→순환) - 8.3.1 주석 번호 수정

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
8. 3. 2 신규 아스팔트를 고정하는 경우(21) 신규 아스팔트를 고정할 경우, 순환골재의 사용량은 **그림 2**와 같이 결정할 수 있으며, 이때 결정된 순환골재 사용량으로 배합설계를 수행할 수 있다. (그림 2 생략) 주(21) 1) 도표의 좌측 세로축에서 구재 아스팔트의 절대점도에 해당하는 점(㉠)과 우측 세로축에서 신 아스팔트(또는 재생첨가제 혼합 후)의 절대점도에 해당하는 점(㉡)을 찾아 직선으로 연결한다. 2) 설계 절대점도 2 000 poise 기준선과 만난 점(㉢)에서 수직으로 내렸을 때 가로축과 만나는 점이 순환골재 사용량이다. (중략) 8. 7. 3 각 하트빈에 저장되어 있는 골재의 양은 소정의 배합 비율이 얻어지도록 주 1회 또는 수요자 요청에 의해 점검한다. (중략) **9. 2 안정도, 흐름 값, 동적수침, 변형강도** 혼합물의 안정도, 흐름 값은 KS F 2337에 따르고 동적수침, 변형강도는 아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침(국토교통부)-동적수침 시험(부속서Ⅳ-4), 변형강도 시험(부속서 Ⅳ-5)에 따라 시험한다.	**7. 3. 2 신규 아스팔트를 고정하는 경우**(20) 신규 아스팔트를 고정할 경우, 순환골재의 사용량은 **그림 2**와 같이 결정할 수 있으며, 이때 결정된 순환골재 사용량으로 배합설계를 수행할 수 있다. (그림 2 생략) 주(20) 1) 도표의 좌측 세로축에서 구재 아스팔트의 절대점도에 해당하는 점(㉠)과 우측 세로축에서 신 아스팔트(또는 재생첨가제 혼합 후)의 절대점도에 해당하는 점(㉡)을 찾아 직선으로 연결한다. 2) 설계 절대점도 2 000 poise 기준선과 만난 점(㉢)에서 수직으로 내렸을 때 가로축과 만나는 점이 순환골재 사용량이다. (중략) 7. 7. 3 각 핫빈에 저장되어 있는 골재의 양은 소정의 배합 비율이 얻어지도록 주 1회 또는 수요자 요청에 의해 점검한다. (중략) **8. 2 안정도, 흐름값, 동적수침 후 피복률, 변형강도** 혼합물의 안정도, 흐름값은 KS F 2337에 따르고 동적수침 후 피복률, 변형강도는 **아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침(국토교통부)-동적수침 시험(부속서Ⅳ-4), 변형강도 시험(부속서 Ⅳ-5)**에 따라 시험한다.	● 제품표준 8 순환 가열 아스팔트 혼합물의 표준 공정 수정 - 8.3.2 주석 번호 수정 - 8.7.3 용어 수정 (하트빈→핫빈) ● 제품표준 9 시료 채취 및 시험 방법 수정 - 9.2 용어(띄어쓰기) 통일 (흐름 값→흐름값, 동적수침→동적수침 후 피복률) - 인용표준 문구 굵게 처리

GR F 4005(현행)	GR F 4005(개정안)	개정 내용
(중략) **9. 5 포화도** 혼합물의 포화도는 7.2.2에 따른다. **9. 6 간극률** 혼합물의 간극률~~는~~ 7.2.3에 따른다. (중략) **9. 7 인장강도비(TSR)** 혼합물의 인장강도비(TSR)는 KS F 2398에 따른다. (중략)	(중략) **8. 5 포화도** 혼합물의 포화도는 6.2.2에 따른다. **8. 6 간극률** 혼합물의 간극률은 6.2.3에 따른다. (중략) **8. 7 동결융해 후 인장강도비(TSR)** 혼합물의 동결융해 후 인장강도비(TSR)는 KS F 2398에 따른다. (중략)	● 제품표준 9 시료 채취 및 시험 방법 수정 - 9.6 오타수정 (간극률는→간극률은) - 9.7 인장강도비 문구 수정

GR F 4005(현행)

(중략)

11 보 고 (생략)

표 8 - 납품서의 표준 양식

납 품 서

순환 가열 아스팔트 혼합물

200 년 월 일

거래처			인수인	
납품장소				
납품시각	출발	시 분		
	도착	시 분	출하인	
운반차번호				
납품량		kg		

지정사항	혼합물의 종류 및 규격	
	골재의 최대입자 크기	
	구재 아스팔트 함량	
	신재 아스팔트의 종류 및 함량	
	재생첨가제의 등급 및 사용량	
	아스팔트 콘크리트용 순환골재 규격 및 사용량	
	채움재의 종류	
	혼합물의 생산/배출 온도	
기타		
비고	제조공장명 : 전화번호 : 인증번호 : 인증기관 : 인증기간 :	

GR F 4005(개정안)

10 보 고 (생략)

표 8 - 납품서의 표준 양식

납 품 서

순환 가열 아스팔트 혼합물

20 년 월 일

거래처			인수인	
납품장소				
납품시각	출발	시 분		
	도착	시 분	출하인	
운반차번호				
납품량		kg		

지정사항	혼합물의 종류 및 규격	
	골재의 최대입자 크기	
	구재 아스팔트 함량	
	신재 아스팔트의 종류 및 함량	
	재생첨가제의 등급 및 사용량	
	아스팔트 콘크리트용 순환골재 규격 및 사용량	
	채움재의 종류	
	혼합물의 생산/배출 온도	
기타		
비고	제조공장명 : 전화번호 : 인증번호 : 인증기관 : 인증기간 :	

개정 내용

● 제품표준 11 보고 수정

- 표 8 표기 일부 수정