공고번호 국가기술표준원 제2021-XXX호

우수재활용제품(GR)
품질인증기준(안)

제 품 명	발전소 기동용 혼합 감압정제유
기준번호	GR M 2104-2021
제정년월	2021년 00월 00일

국가기술표준원

발전소 기동용 혼합 감압정제유
품질인증기준(안)

Ⅰ. 대상범위

GR 품질인증기준「GR M 2104, 발전소 기동용 혼합 감압정제유」은 GR 제품의 인증을 위하여「우수재활용제품(GR)인증 인증요령」제2조 4호에 따라 정한 인증기준이다.

Ⅱ. 현장심사기준

“현장심사”라 함은 신청제품을 제조하는 국내의 제조공장 또는 사업장(하청 및 재활용원자재 납품공장을 포함한다) 또는 신청제품이 설치된 장소 등에서 ‘품질관리심사’와 ‘기술심사’를 실시하는 것을 말한다.

가. **(품질관리심사)** 생산시설, 품질관리 이력, 품질 및 환경관리 설비, 품질보증시스템 등을 점검하여 동일한 신청제품을 지속적으로 제조할 수 있는지의 여부를 <붙임 1>의 품질관리심사 항목에 따라 심사하는 것을 말한다.

나. **(기술심사)** 서류・면접심사 결과, 재활용률 준수 여부, 인증 제외사항 및 위반사항 등을 <붙임 2>의 기술심사 항목에 따라 심사하는 것을 말한다.

Ⅲ. 제품표준

제품표준은 제품의 품질·성능 및 시험방법, 표시 방법, 제품의 인증 구분(종류・등급 또는 명칭) 등을 적용하기 위해 정한 제품의 품질표준을 말한다.

우수재활용제품(GR)
현장심사기준(안)

제 품 명　　발전소 기동용 혼합 감압정제유
기준번호　　GR M 2104-2021

국가기술표준원

【붙임 1】 품질관리심사 항목

1. 품질 및 환경경영

심 사 항 목	심 사 기 준
1.1 사내표준화 및 품질경영의 추진	○ 경영책임자는 표준화 및 품질경영에 대한 중요성을 인식하고, 이에 대한 경영방침을 수립하여 추진하는 등의 리더십을 발휘하여야 한다. ○ 경영간부는 위 경영방침에 따라 연도별·부서별 사업계획을 수립하여 적정하게 추진하여야 한다. ○ 사내표준은 우수재활용제품(GR) 인증요령을 기반으로 수립하여야 하고, 품질경영의 추진계획은 해당 우수재활용제품(GR)의 품질인증기준 요구 수준 이상으로 보증할 수 있도록 입안되어야 하며, 회사 규모에 따라 적합하게 수립되어 회사 전체 차원에서 적용되어야 한다.
1.2 사내표준화와 품질경영의 도입 및 확산을 위한 활동	○ 품질경영을 위한 표준화와 품질경영 도입 및 확산에 노력하고 있고, 사내표준화와 품질경영체제 전반에 대한 자체점검을 1년 이내의 주기로 실시하고 있으며, 그 결과를 경영에 반영하고 있어야 한다.
1.3 표준화 및 품질경영에 관한 교육훈련의 실시	○ 교육훈련계획에 따라 경영책임자가 품질경영에 관한 교육·훈련을 실시하고, 종사자는 외부 교육기관에서의 품질관련 교육훈련 실적이 있어야 한다.

심 사 항 목	심 사 기 준
1.4 품질관리 담당자 및 전문인력 확보	○ 업종과 규모에 적합하고, 품질목표를 달성할 수 있도록 자격 있는 품질관리담당자와 전문인력을 확보하고 있어야 한다. ○ 품질관리 담당자는 다음의 직무를 수행하여야 한다. - 사내표준화와 품질경영에 대한 계획의 입안 및 추진 - 사내표준의 제정·개정 등에 대한 총괄 - 제품 및 가공품의 품질수준 평가 - 각 공정별 사내표준화 및 품질관리의 실시에 관한 지도·조언 및 부문 간의 조정 - 공정에서 발생하는 문제점 해결과 조치, 개선대책에 관한 지도 및 조언 - 직원에 대한 사내표준화 및 품질경영에 관한 교육훈련 추진 - 불합격품 또는 부적합 사항에 대한 조치 - 해당 제품의 품질검사 업무 관장
1.5 불만처리 및 경로추적	○ 소비자의 불만을 처리하는 내부규정에 따라 시장정보와 불만사례 등의 경로를 추적하여 원인을 분석하고 개선조치를 하고 있어야 한다.
1.6 작업환경 및 안전시설 등의 관리상태	○ 청정한 작업환경(청소, 정리, 정돈 등)을 조성하기 위한 활동이 회사 전체적으로 실행되고 지속적으로 관리되고 있어야 한다. ○ 작업능률의 향상과 직원의 안전 및 복지를 고려한 작업환경이 갖추어져 있어야 한다.

2. 자재의 관리

심 사 항 목	심 사 기 준
2.1 자재 관리의 일반사항	○ 제품표준에 따른 주요 자재명(폐유, 감압정제유, 개질제) 및 자재별 검사항목을 사내표준에 규정해야 한다. ○ 자재의 품질기준은 생산제품의 품질이 제품표준 수준 이상으로 보증될 수 있도록 규정해야 한다. ○ 또한, 자재의 검사방법은 제품의 품질이 제품표준 수준 이상으로 보증될 수 있도록 제품표준에 규정된 적절한 품질관리기법을 활용하여 규정해야 한다. ○ 사내표준에 따라 자재를 인수할 때에는 품질검사(이하 이 표에서 “인수검사”라 한다) 및 자재관리를 해야 한다. ○ 재료가 변경될 경우 또는 품질의 변동이 있다고 판단될 경우 인수검사를 하여 재설정하여야 한다.

비고

1. 자재는 GR 인증제품을 우선적으로 사용해야 하고, 양질의 자재라고 인정될 때에는 자재를 공급하는 업체의 시험성적서, 외부공인 시험기관의 시험성적서, 부품을 자체 제조하는 경우에는 공정관리 등으로 인수검사를 갈음할 수 있다.

2. 인증을 받은 기업은 제품의 종류, 공정의 특수성 및 제조기술의 개발에 따라 자재를 대체 또는 생략하거나 검사항목을 늘리거나 줄일 수 있으며, 이러한 경우 변경사항을 인증기관에 제출하여 승인을 받아야 한다. 변경사항을 인증기관에 제출하지 않고 자재를 대체하거나 생략한 경우, 인증기관은 해당 제품이 GR 품질인증기준에 현저히 맞지 않은 것으로 간주하여 인증을 취소할 수 있다.

심 사 항 목	심 사 기 준
2.2 재활용 자재관리의 적합성	○ 원자재의 안정적 수급을 위한 자체 생산시설의 보유 또는 공급받는 거래처의 증빙서류가 있어야 한다. ○ 원자재 수급에 대한 내용을 기록하고 관리하여야 한다. ○ 폐유는 폐기물관리법에 따라 지정된 장소에 보관하고 식별표시를 하여야 한다. ○ 원자재는 변질이나 악취가 발생되지 않도록 온도와 습도가 적합한 지정된 저장시설에 보관하여야 하며, 유해한 이물질이 혼입되지 않도록 관리하여야 한다. ○ 제품표준에서 규정하고 있는 재활용 자재의 최소 사용비율을 반드시 준수하여야 하며, 가능한 재활용 원자재를 많이 사용하도록 권장한다.

3. 공정 관리

심 사 항 목	심 사 기 준
3.1 사내표준의 준수상태와 작업표준 이해의 적합성	○ 제품표준에 따른 주요 공정명(감압정제 및 개질) 및 공정별 검사 또는 관리항목, 주요 제조설비명을 사내표준에 구체적으로 규정해야 한다. ○ 제품의 품질이 제품표준 수준 이상으로 보증될 수 있도록 제품표준에 규정된 적절한 관리기법을 적용하여 중간검사 또는 공정관리 방법을 규정해야 한다. ○ 공정관리자가 사내표준에 따라 중간검사·관리를 하여 그 결과를 기록·활용할 수 있어야 한다. ○ 각 공정에 대하여 사용설비, 작업방법, 작업상의 유의사항 등을 규정하고 이에 따라 작업을 실시해야 한다.

비고

1. 품질인증은 주요 공정을 통해서 생산된 제품으로 한정한다.
2. 해당 제품을 생산하기에 적합한 제조설비를 보유하고, 설비의 성능을 유지하기 위한 점검, 보수, 윤활관리 등의 관리규정을 구체적으로 정하여 이에 따라 실시해야 한다.
3. 지정된 설비관리자가 설비관리규정에 따라 관리할 수 있어야 한다.

심 사 항 목	심 사 기 준
3.2 제조설비의 품질인증 기준 부합화와 일상 점검 관리의 적합성	○ 제조설비의 관리대장을 현장에 비치하고 점검 및 기록 관리를 하여야 한다. ○ 현장배합표와 실제 생산배합의 동일성을 파악하고 공정별 작동상태의 모니터링을 실시하여야 한다.
3.3 제조시설 능력 및 설비기준의 적합성	○ 폐윤활유 등을 사용하여 제품 표준의 품질에 부합하는 정제연료유를 생산할 수 있는 능력을 갖추어야 한다.
- 주요 공정별 제조 설비의 종류	○ 감압정제 공정 - 가열시설: 폐유를 가열하기 위한 설비 - 감압증류시설: 가열된 폐유를 감압증류하기 위한 설비 - 진공시설: 감압증류시설의 기압을 감압하기 위한 설비 - 응축시설: 감압증류시설에서 증류된 기체를 액화하기 위한 설비 - 냉각시설: 응축시설에 냉각수 등을 공급하기 위한 설비 ○ 개질 공정 - 혼합시설: 감압정제유와 품질 개선제를 혼합하기 위한 설비 - 유량계측시설: 감압정제유와 품질 개선제의 혼합비율을 측정하기 위한 설비 - 유량조절시설: 감압정제유와 품질 개선제의 유량을 조절하기 위한 설비

4. 제품의 품질 관리

심 사 항 목	심 사 기 준
4.1 검사방법의 제품표준 부합화 및 사내 규정의 적합성	○ 제품의 검사항목 및 품질기준을 구체적으로 사내표준에 규정해야 하고, 제품의 품질기준은 제품표준에서 정한 품질검사 항목을 포함하여 그 수준 이상이어야 한다. ○ 제품의 검사방법은 제품의 품질이 제품표준 수준 이상으로 보증될 수 있도록 제품표준에 규정된 적절한 검사방법을 적용해야 한다. ○ 소비자가 우수재활용제품(GR)임을 인식할 수 있도록 인증마크, 제품명, 인증기관, 인증번호, 인증기간 등 납품서에 내용을 명확히 기록하여야 한다.
4.2 제품검사 실시여부 및 검사기록 활용의 적합성	○ 제품의 품질에 대한 사내 표준에 따라 검사를 실시하고 그 기록을 공정 개선 및 제품의 품질 향상에 활용해야 한다. ○ 제품시험 검사자가 제품표준 및 사내표준에 따라 시험검사를 할 수 있어야 한다.
4.3 검사자의 관련규정 준수 및 시험결과의 적합성	○ 시험 및 검사 담당자는 제품표준에서 요구하는 관련규정을 충분히 이해하고 시험기구의 조작 및 수행의 숙련상태가 확보되어야 한다. ○ 시험결과에 대한 합리적 기록상태가 유지되어야 한다.

심 사 항 목	심 사 기 준
4.4 시험결과의 신뢰성 향상 및 시험환경의 적절성	○ 시험실은 시험결과의 일관된 신뢰성을 유지하기 위하여 시험조건과 주위환경에 적합하도록 설계되어야 하며 시험수행자의 안전성을 고려하여야 한다.
비고 1. 중간검사와 중복되는 제품검사 항목은 중간검사로 갈음할 수 있다. 2. 심사원은 제품 시험검사자의 시험 수행능력을 확인하기 위해 제품의 주요 검사 항목에 대한 현장 입회시험을 실시할 수 있다.	

5. 검사설비의 관리

심 사 항 목	심 사 기 준
5.1 시험검사 설비의 관리 규정 설정 및 실시의 적합성	○ 제품표준에 필요한 설비에 대하여 구체적인 내용이 사내표준에 규정되어 있어야 한다. (점검항목, 점검주기, 점검방법, 점검기준 등) ○ 시험·검사자는 관련 교육 이수 및 자격증을 보유하여야 하며 시험관리 기록이 유지되어야 한다.
5.2 교정 검사주기 및 자체 유지관리 기록준수의 적합성	○ 교정을 실시하되 사용빈도와 측정기의 특성 등을 고려하여 회사의 실정에 맞는 시험·검사설비의 관리규정을 정하고 이에 따라 실시하여야 한다. ○ 교정은 외부 공인기관에 의뢰하여 실시하여야 하며 그 기록을 관리하고 해당 검사장비에 교정식별표시를 부착하여야 한다.
5.3 제품표준에 부합되는 검사설비의 보유 및 관리의 적합성	○ 제품표준에서 요구하는 품질의 특성과 자재 및 제품을 검사하기 위하여 필요한 시험·검사설비를 보유하고 설비의 정밀도·정확도를 유지하여야 한다. ○ 정밀도와 정확도를 확인하기 위하여 시험·검사설비의 설치장소가 적정하고, 시험·검사설비의 사용 상황을 체계적으로 관리하고 있어야 하며, 시험·검사설비 관리자는 시험·검사설비의 관리규정에 따라 관리할 수 있어야 한다. ○ 우수재활용제품(GR)으로 품질의 정확성, 정밀성을 확보하기 위하여 특수시험설비를 보유할 경우 숙련된 시험·검사자가 능숙하게 시험장비를 조작하고 운용할 수 있어야 한다.

5.4 주요 시험설비	1. 점도 시험설비 2. 수분 및 침전물 시험설비 3. 발열량 시험설비 4. 인화점 시험설비 5. 황분 시험설비 6. 유동점 시험설비 7. 회분 시험설비 8. 잔류탄소분 시험설비 9. 알칼리 금속(나트륨, 칼륨) 시험설비 10. 중금속(카드뮴, 납, 크롬, 비소) 시험설비

비고

1. 주요 시험설비 중, 1.~2.의 시험설비는 자체 보유하여야 하며, 3.~10.의 시험설비는 외부 공인시험성적서로 대체할 수 있다.

2. 단, 제품이 제품표준 수준 이상으로 관리될 수 있도록 일정한 주기를 정하여 외부설비를 사용하거나 외부공인 시험기관의 시험성적서로 품질관리를 대신하는 경우 그 시험항목에 대한 시험·검사설비를 갖추지 않아도 된다. 만약 공인시험기관을 제외한 외부설비를 사용한 경우, 현장심사 시 외부설비 업체에 대한 현장 확인을 실시할 수 있다.

3. 또한, 규정된 장비를 모두 갖추었다고 하더라도 장비를 제대로 활용하지 못하여 시험·검사를 전혀 실시하지 않았을 경우, 해당 시험장비는 미보유로 간주될 수 있다.

6. 기타(가산점)

심 사 항 목	심 사 기 준
6.1 우수재활용제품(GR) 품질수준 향상에 대한 의지	○ 품질관리담당자 교육을 참여하여 수료한 경우 가산점이 부여된다. ○ 기타 국가기술표준원, 자원순환산업인증원에서 실시하는 각종 행사 및 교육 프로그램을 참여·이수하는 경우 가산점이 부여된다.

【붙임 2】 기술심사 항목

1. 재활용률 준수 여부

● 제품표준에서 정한 재활용률을 준수하지 못할 시, “부적합(신규 및 연장심사)” 또는 “인증취소(사후관리)” 사유가 발생됨

- 재활용 원자재는 국내에서 발생한 것이어야 하며, 수입산의 경우 재활용 원자재를 사용하지 않은 것으로 간주함
- 인증기간동안 생산된 모든 인증제품은 재활용 원자재의 최소 사용률을 만족하여야 함

2. 인증 제외사항

● 다음은 인증 대상에서 제외되는 사항으로 준수하지 않을 시, “부적합(신규 및 연장심사)” 또는 “인증취소(사후관리)” 사유가 발생됨

- 재활용 핵심기술의 소유권 여부 및 품질관리

· 생산방식이 임가공 형태인 경우, 핵심기술을 반드시 신청업체가 소유하고 있어야 하며 단순 임가공인 경우에는 인증의 대상에서 제외함

· 임가공 업체에 대한 지속적인 품질관리가 보장되어야 함

3. 위반사항 확인

● 우수재활용제품(GR) 인증요령 [별표 5] “인증 받은 자에 대한 처분기준(제24조 관련)의 2. 개별기준에 따른 위반 사항에 해당되는지 여부를 확인함

4. 제품심사 샘플링

● 시료채취 및 시험방법은『발전소 기동용 혼합 감압정제유(GR M 2104)』의 5 항에 따름

● 샘플의 시험성적은『발전소 기동용 혼합 감압정제유(GR M 2104)』의 4 항에 따름

5. 폐유 재활용률 확인방법

● 『발전소 기동용 혼합 감압정제유(GR M 2104)』의 1 항에 따라 폐윤활유 등의 폐유를 사용하여야 함

- 배합비 현황을 모니터링하여 확인함(현장)
- 배합설계 및 현장 시방배합서를 확인함(서류)
- 원자재 입고대장 및 GR 제품 출고대장을 통하여 확인함(서류)

우수재활용제품(GR)
제품표준(안)

제 품 명　　발전소 기동용 혼합 감압정제유
기준번호　　GR M 2104-2021

국가기술표준원

제품표준(안) GR

발전소 기동용 혼합 감압정제유 M 2104-2021

Power Generation Starting Mix Refined Fuel Oil (by Vacuum distillation)

1 적용범위

이 제품표준은 폐유를 감압 증류한 감압정제유를 최소 30 % 이상 사용하여 품질 개선제와 혼합한 발전소 기동용 혼합 감압정제유(이하 '혼합 감압정제유'라 한다.)에 대하여 규정한다.

비 고 폐유는 폐기물관리법 시행령 별표 1에 따른 기름성분을 5 퍼센트 이상 함유하는 것을 포함하며, 폴리클로리네이티드비페닐(PCBs)함유 폐기물, 폐식용유와 그 잔재물, 폐흡착제 및 폐흡수제를 제외한다. 또한, 사용가능한 폐유는 폐기물관리법 시행규칙 별표 4에 따른 폐유의 종류 중 폐광물유(06-01)에 한한다.

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.

KS M 2010 원유 및 석유 제품 인화점 시험방법 - 테그 밀폐식 시험방법
KS M 2057 원유 및 연료유의 발열량 시험 방법
KS M 2115 증류 연료의 물과 침전물 시험방법
KS M ISO 3734 석유제품-잔사유의 물과 침전물 시험방법-원심분리법
KS M ISO 6615 석유제품-잔류 탄소분 시험방법-콘라드슨법
KS M ISO 10370 석유제품-잔류 탄소분 시험방법-마이크로법
KS M ISO 6245 석유제품-회분 시험방법
KS M ISO 8754 석유제품-황 함량의 결정-에너지 분산 X-선 형광 분석법
KS M ISO 2719 인화점 시험방법-펜스키마텐스식 밀폐컵 시험방법
KS M ISO 3104 석유제품-투명 및 불투명 액체-동점도 시험방법 및 점도 계산
KS M ISO 3016 석유제품-유동점 시험방법
국립환경과학원 고시 제 2017-54호 폐기물공정시험기준 ES 06400.1 금속류-원자흡수분광광도법
폐기물공정시험기준 ES 06400.2 금속류-유도결합플라스마-원자발광분광법

3 용어와 정의

3.1 감압정제유

폐유를 폐기물관리법 시행규칙 별표 5(폐기물의 처리에 관한 구체적인 기준 및 방법)에 따라 감압 증류하여 생산한 정제유

3.2 품질 개선제

감압정제유의 품질 개선을 위하여 혼합하는 첨가제로, 폴리클로리네이티드비페닐(PCBs)가 함유된 첨가제 및 중유형 부생연료유 2호는 제외한다.

4 품 질

혼합 감압정제유는 5 에 따라 시험하고, 다음 **표 1**에 적합하여야 한다.

표 1 - 혼합 감압정제유 품질

항 목	단 위	기 준		적용항목
총 발열량	㎉/ℓ	8 700 이상		5.1
동점도(40℃)	㎟/s	0.9 이상 ~ 4.1 이하		5.2
인화점	℃	40 이상		5.3
황 분	무게 %	0.1이하		5.4
수분 및 침전물	부피 %	0.05 이하		5.5
유동점	℃	여름	-15 이하	5.6
		겨울	-20 이하	
회 분	무게 %	0.05 이하		5.7
잔류탄소분	무게 %	0.15 이하		5.8
나트륨(Na)	mg/L	1.0 이하		5.9
칼륨(K)		1.0 이하		
카드뮴(Cd)		1.0 이하		5.10
납(Pb)		1.0 이하		
크롬(Cr)		1.0 이하		
비소(As)		1.0 이하		

5 시험방법

5.1 총 발열량 시험방법

총 발열량은 KS M 2057에 따른다.

5.2 동점도 시험방법

동점도는 KS M ISO 3104에 따른다.

5.3 인화점 시험방법

인화점은 KS M ISO 2719(펜스키마텐스식) 또는 KS M 2010(태그 밀폐식)에 따른다.

5.4 황분 시험방법
황분은 KS M ISO 8754에 따른다.

5.5 수분 및 침전물
수분 및 침전물은 KS M 2115(증류연료) 또는 KS M ISO 3734(잔사유)에 따른다.

5.6 유동점 시험방법
유동점은 KS M ISO 3016에 따른다.

5.7 회분 시험방법
회분은 KS M ISO 6245에 따른다.

5.8 잔류탄소분 시험방법
잔류탄소분은 KS M ISO 6615(콘라드슨법) 또는 KS M ISO 10370(마이크로법)에 따른다.

5.9 나트륨(Na), 칼륨(K)의 측정방법
나트륨, 칼륨은 **폐기물공정시험기준의 금속류-원자흡수분광광도법(ES 06400.1)** 또는 **금속류-유도결합플라스마-원자발광분광법(ES 06400.2)**에 따라 측정한다.

5.10 카드뮴(Cd), 납(Pb), 크롬(Cr), 비소(As)의 측정 방법
카드뮴, 납, 크롬, 비소는 **폐기물공정시험기준의 금속류-원자흡수분광광도법(ES 06400.1)** 또는 **금속류-유도결합플라스마-원자발광분광법(ES 06400.2)**에 따라 측정한다.

6 검 사

혼합 감암정제유는 5 에 따라 시험하고 4 에 적합하여야 한다.

7 표 시

7.1 포장 및 표시

혼합 감압정제유는 포장 단위로 하여 식별 가능한 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다.

(a) 제품명
(b) 인증마크 및 인증기관
(c) 인증번호 및 인증기간
(d) 관리(책임)담당자명

7.2 납품서

혼합 감압정제유는 보관 및 이송 중에 눈, 비 등 습기에 접촉되지 않아야 하며, 납품서에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

(a) 제품명
(b) 인증마크 및 인증기관
(c) 인증번호 및 인증기간
(d) 관리(책임)담당자명
(e) 납품수량
(f) 제조자(공급자)
(g) 사용자(수요자)
(h) 봉인번호

제 정 자 : 국가기술표준원장
제 정 : 2021년 00월 00일
관련공고 : 국가기술표준원-제2021-XXX호(2021. 00. 00)
작성기관 : (사)자원순환산업인증원
이 제품표준에 대한 의견 또는 질문은 (사)자원순환산업인증원(Tel. 02-538-6536)으로 연락하여 주십시오.
서울 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 910호