

우수재활용제품(GR) 품질인증기준(안)

제 품 명	재활용 플라스틱 기와
기준번호	GR M 3091-2022
제정년월	2020년 6월 1일
개정년월	2022년 00월 00일

국가기술표준원

재활용 플라스틱 기와

품질인증기준(안)

I. 대상범위

GR 품질인증기준(GR M 3091, 재활용 플라스틱 기와)은 GR제품의 인증을 위하여 「우수재활용제품(GR)인증 인증요령」 제2조 4호에 따라 정한 인증 기준이다.

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, 품질 보증시스템 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	재활용 플라스틱 기와
기준번호	GR M 3091-2022

국가기술표준원

【붙임 1】 품질관리심사 항목

1. 품질 및 환경경영

심사항목	심사기준
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 요구수준 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 품질경영 체제 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 - 외주 또는 2차 밴더 업체에 대한 관리에 관한 지도 및 조언 - 불합격품 또는 부적합 사항에 대한 조치 - 해당 제품의 품질검사 업무 관장
1.5 불만처리 및 경로 추적	○ 소비자의 불만을 처리하는 내부규정에 따라 시장정보와 불만사례 등의 경로를 추적하여 원인을 분석하고 개선조치를 하고 있어야 한다.
1.6 작업환경 및 안전 시설 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 일반 사항	○ 제품표준에 따른 주요 자재명 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. ○ 출처별, 종류별 원자재에 대한 식별표시를 하여야 하며 보관 시 다른 형태의 유해한 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 한다. ○ 제품표준에서 규정하고 있는 재활용 자재의 최소 사용비율을 반드시 준수하여야 한다.

3. 공정 관리

심 사 항 목	심 사 기 준
3.1 사내표준의 준수 상태와 작업표준 이해의 적합성	○ 제품표준에 따른 주요 공정명 및 공정별 검사 또는 관리항목, 주요 제조설비 명을 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. 공정에 대해서는 외주가공을 허용하되, 외주가공을 하려는 자는 그 공정에 대한 관리규정을 정하여 제품의 품질이 제품표준 수준 이상으로 보증되도록 관리해야 한다. 필요한 경우 인증기관은 현장 심사 시 외주가공 업체에 대한 현장 확인을 실시할 수 있다. 2. 해당 제품을 생산하기에 적합한 제조설비를 보유하고, 설비의 성능을 유지하기 위한 점검, 보수, 윤활관리 등의 관리규정을 구체적으로 정하여 이에 따라 실시해야 한다. 다만, 공정관리에서 외주가공이 허용된 경우에는 제조설비를 보유하지 않아도 된다. 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. ○ 원료의 배합비율에 대한 기록을 관리하여야 한다.(신재 및 재활용 플라스틱, 첨가제 등)
3.3 제도시설 능력 및 설비기준의 적합성	○ 재활용 플라스틱을 60 % 이상 혼입할 수 있는 능력이 보장되어야 한다.

4. 제품의 품질 관리

심 사 항 목	심 사 기 준
4.1 검사방법의 제품표준 부합화 및 사내 규 정의 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 제품이나 포장단위에 대하여 눈에 잘 보이는 곳에 인증마크, 인증번호, 제품명 등을 명확히 표시하여야 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 시험결과에의 신뢰성 향상 및 시험환경의 적절성	○ 시험실은 시험결과에의 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. 3. 내후성 시험의 경우, 시험기간의 장기간 소요(약 70일) 및 높은 시험료 부담을 감안하여 정기 및 사후심사 시 최근 1년 이내의 외부 공인시험성적서로 제품심사를 대체할 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 기록 준수의 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.

- 주요 시험설비	1. 겉모양 검사설비 (한도견본 등을 비치) 2. 치수 및 두께 측정설비 3. 밀도 시험설비 4. 인장강도 시험설비 5. 굴곡강도 시험설비 6. 저온낙추충격 시험설비 7. 아이조드 충격강도 시험설비 8. 내환경 시험설비 9. 회분 시험설비 10. 유해물질 시험설비 11. 내후성 시험설비 12. 연소성 시험설비
비고 1. 주요 시험설비 중, 1.~2.의 시험설비는 자체 보유하여야 하며, 3.~12.의 시험설비는 외부 공인시험성적서로 대체할 수 있다. 2. 단, 제품이 제품표준 수준 이상으로 관리될 수 있도록 일정한 주기를 정하여 외부설비를 사용하거나 외부공인 시험기관의 시험 성적서로 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 처분 기준(제24조 관련)의 2. 개별기준에 따른 위반 사항에 해당되는지 여부를 확인함

4. 표시 상태

- 『재활용 플라스틱 기와(GR M 3091)』의 인증은 4항에 따라 구분함
 - 인증 받은 종류를 인증서 상에 명시함
 - 단, 모든 종류의 인증을 취득할 경우, 인증서 상에 별도로 종류를 표시하지 않음

5. 제품심사 샘플링

- 시료채취 및 시험방법은 『재활용 플라스틱 기와(GR M 3091)』의 9 항에 따라 실시함.
- 샘플의 시험성적은 『재활용 플라스틱 기와(GR M 3091)』의 6 및 8 항에 따름

6. 재활용 플라스틱 사용률 확인방법

- 재활용 플라스틱은 『재활용 플라스틱 기와(GR M 3091)』의 1항에 따라 60 % 이상 사용하여 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	재활용 플라스틱 기와
기준번호	GR M 3091-2022

국가기술표준원

재 활용 플라스틱 기와

M 3091-2022

Recycled Plastic Roof Tiles

1 적용범위

이 제품표준은 재활용 열가소성 플라스틱 소재를 원료 투입량의 60 % 이상 사용하고 필요에 따라 보강재, 충전제 등을 넣어 성형하여 지붕 잇기 공사에 적용하는 재활용 플라스틱 기와(이하 “플라스틱 기와”라 한다.)에 대하여 규정한다.

비 고 기와의 조립 및 시공 등에 관한 사항은 본 제품표준 내에서 별도로 규정하지 않으며, 공사 시방서 및 이해당사자 간의 협의에 따르는 것을 원칙으로 한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 제품표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 주석을 포함)을 적용한다.

KS B 2001 구름베어링 - 볼 베어링용 강구

KS B 5202 마이크로미터

KS B 5209 강제 줄자

KS B 5246 금속제 끈은 자

KS B ISO 13385-1 제품 형상 명세 (GPS) - 치수측정기 - 제1부: 캘리퍼스: 설계 및 계측 특성

KS B ISO 3611 제품의 형상 명세 (GPS) - 치수 측정 장비 - 외측 마이크로미터 - 설계 및 계측 특성

KS I ISO 8288 수질 - 코발트, 니켈, 구리, 아연, 카드뮴, 납 측정방법(불꽃원자흡광도법)

KS I ISO 11885 수질 - 유도 결합 플라즈마 원자 발광 분광법(ICP-OES)에 의한 선택 원소 측정 방법

KS I ISO 17294 수질 - 유도 결합 플라즈마 질량 분석기의 응용(ICP-MS)

KS M ISO 1183-1 플라스틱 - 비발포 플라스틱의 밀도 측정 방법 - 제1부: 침지법, 액체 비중병 방법 및 적정법

KS M ISO 178 플라스틱 - 굴곡성의 측정

KS M ISO 180 플라스틱 - 아이조드 충격강도의 측정

KS M ISO 291 플라스틱 - 상태조절 및 시험을 위한 표준 분위기

KS M ISO 3451-1 플라스틱 - 회분 측정 - 제1부 : 통칙

KS M ISO 527-1 플라스틱 - 인장성의 측정 - 제1부 : 통칙

KS M ISO 527-2 플라스틱 - 인장성의 측정 - 제2부 : 성형 및 압출 플라스틱의 시험조건

KS M ISO 4892-2 플라스틱 - 실험실 광원에 의한 폭로 시험방법 - 제2부 : 제논 - 아크 램프

KS Q 5002 데이터의 통계적 기술

ASTM D 2244 Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates

UL 94 Standard for Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances

3 용어와 정의

이 제품표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3. 1 암키와

바닥에 깔 수 있게 크고 넓게 만든 모양으로 지붕의 고랑이 되도록 젖혀 놓는 기와

3. 2 수키와

속이 빈 원기둥 또는 사각기둥을 세로로 반을 쪼갠 모양으로 두 암키와 사이를 얹어 잇는 기와

4 종 류

플라스틱 기와의 종류는 모양 및 사용 용도에 따라 표 1과 같이 구분한다.

표 1 - 플라스틱 기와의 종류

종 류		비 고
한식 기와	1종	암키와 12장과 수키와 6장을 하나로 구성한 대기와
	2종	암키와 4장과 수키와 2장을 하나로 구성한 중기와
	3종	암키와 2장과 수키와 1장을 하나로 구성한 소기와
양식 기와	평기와	암키와 6장과 수키와 9장을 하나로 구성한 평기와

5 모 양

플라스틱 기와의 모양은 그림 1 ~ 3 에 따른다.

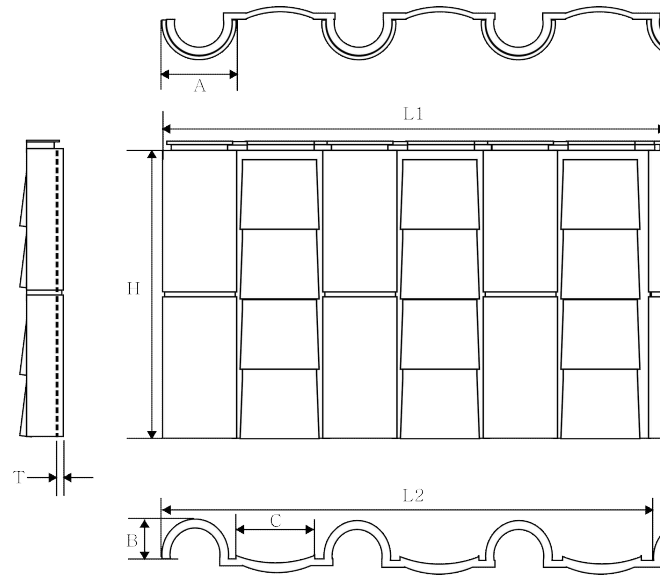


그림 1 - 한식 기와(1종)

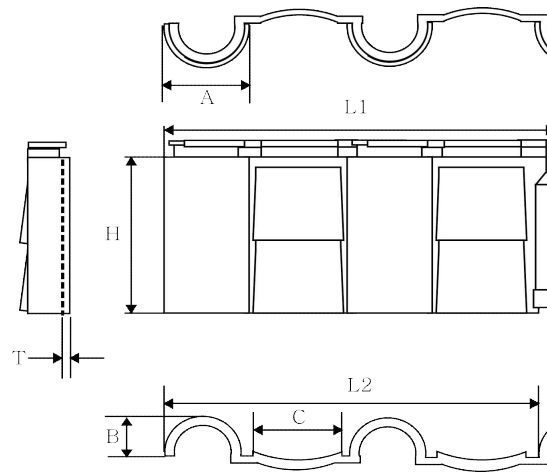


그림 2 - 한식 기와(2종)

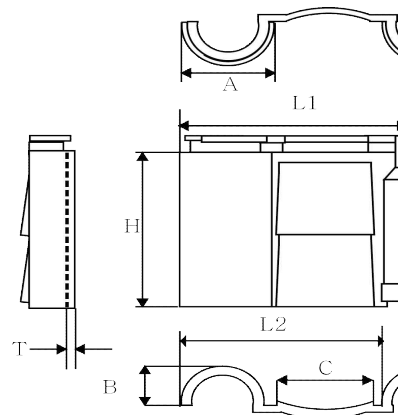


그림 3 - 한식 기와(3종)

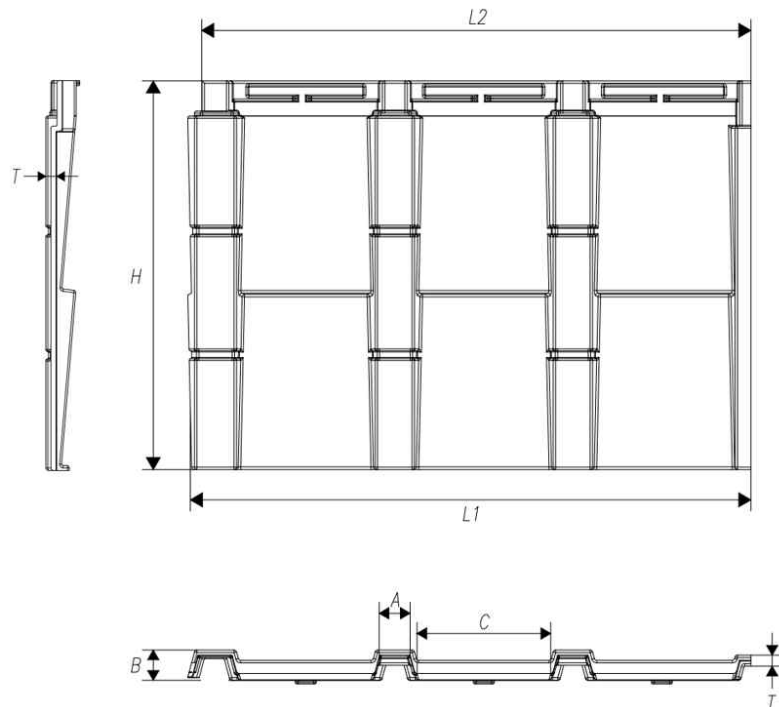


그림 4 - 양식 기와(평기와)

6 치수, 무게 및 허용차

6. 1 치수 및 허용차

플라스틱 기와의 치수 및 치수의 허용차는 표 2와 같고, 이외 치수는 당사자 간의 협의에 따른다.

표 2 - 플라스틱 기와의 치수 및 허용차

단위 : mm

종 류		치 수							허 용 차						
		길 이						두 겹							
		L1	L2	H	A	B	C		T	L1	L2	H	A	B	C
한 식 기 와	1종	1000	950	610	135	75	160	8	±20	±20	±15	±5	±5	±5	±2
	2종	680	640	300	135	75	160	8	±13	±13	±8	±5	±5	±5	±2
	3종	370	330	300	135	75	160	8	±7	±7	±8	±5	±5	±5	±2
양 식 기 와	평 기 와	1100	1065	760	75	53	260	9	±25	±25	±20	±5	±5	±10	±2

비 고 1 A는 결합부위 아래쪽이 아닌, 결합 후 외부로 보이는 수키와의 폭을 측정한다.

2 T는 플라스틱 기와의 수키와 두께를 측정한다.

6. 2 무 게

플라스틱 기와의 무게는 기와의 두께 및 첨가물의 함유량에 따라 가변적이므로 당사자 간의 협의에 따르는 것을 원칙으로 한다.

7 재 료 및 제 조 방 법

7. 1 재 료

플라스틱 기와의 주재료는 재활용 열가소성 플라스틱과 필요에 따라 기타 첨가물을 혼합하여 만든 플라스틱을 함유한 순환자원이다.

7. 2 제 조 방 법

7. 2. 1 공정상 재활용이 가능한 물질은 분쇄 처리하여 재사용하여야 한다.
7. 2. 2 재활용 열가소성 플라스틱을 절단·파쇄·분쇄하는 공정에서는 이물질이 혼합되지 않아야 한다.
7. 2. 3 플라스틱 기와는 재활용 열가소성 플라스틱을 주재료로 하여 적절한 성형기에 의하여 제조한다.
7. 2. 4 플라스틱 기와의 제조에 사용하는 재활용 열가소성 플라스틱, 보강재 및 충전제는 품질이 균일하여야 한다.
7. 2. 5 재활용 열가소성 플라스틱을 소재로서 재활용하기 위한 공정은 먼저, 정확한 재질별 선별 분리가 이루어져야 하고 금속 및 기타 이물질 등을 제거하여야 한다.
7. 2. 6 혼합 원료를 사용한 경우, 원료별 사용량을 기록하여야 한다.
7. 2. 7 플라스틱의 물성을 개선할 목적으로 제조 공정상 첨가제 등과 같은 화학물질을 사용하는 경우, 납 및 카드뮴 화합물과 같은 사용상 유해한 물질을 첨가하지 않아야 하며, 첨가된 원료의 물질안전보건자료(MSDS) 및 품질관리 내역을 기록하고 지속적으로 관리하여야 한다.
7. 2. 8 습식세척방식으로 재활용 플라스틱을 세척하는 과정에서 세척효율을 높이기 위하여 사용되는 세척제는 독성이 낮고 생분해성이 우수한 것을 사용하여야 하며, 폐수처리를 위한 시설을 갖추어야 한다.
7. 2. 9 제조 공정은 대기오염, 수질오탁, 소음, 악취, 유해물의 배출 등에 대하여 충분히 고려하여 설계되어야 한다.
7. 2. 10 난연제로서 폴리브로모바이페닐(PBBs), 폴리브로모다이페닐에테르(PBDEs), 테트라브로모비스페놀A(TBBPA), 헥사브로모사이클로도데칸(HBCD), 염소농도 50 % 이상인 단쇄염화파라핀을 사용하지 않아야 한다.
7. 2. 11 난연제로서 IARC의 발암성 분류 기호로써 'Group 1', 'Group 2A', 'Group 2B'에 해당하는 물질을 사용하지 않아야 한다.

비 고 IARC의 발암성 분류 기호

- a) Group 1 : 인간에게 암을 일으키는(carcinogenic) 물질, 혼합물, 노출환경 등
- b) Group 2A : 인간에게 암을 일으킬 개연성이 있는 물질 등(probably carcinogenic to humans)
- c) Group 2B : 인간에게 암을 일으킬 가능성이 있는 물질 등(possibly carcinogenic to humans)
- d) Group 3 : 인간발암성 정도에 대해 분류 불가능한 물질(not classifiable as to their carcinogenicity to humans)
- e) Group 4 : 인간에게 암을 일으킬 개연성이 없는 물질 등(probably not carcinogenic to humans)

8 품 질

플라스틱 기와는 9 에 따라 시험하고, 표 3의 규정에 적합하여야 한다.

표 3 - 플라스틱 기와의 품질

항 목		기 준
겉 모 양		균일하고 사용상 해로운 비틀림, 균열, 모서리 깨짐, 잔구멍 등의 흠이 없을 것
밀 도 (g/cm ³)		0.95 이상
인 장 강 도 (MPa)		12.0 이상
굴 곡 강 도 (MPa)		16.0 이상
저온낙추충격		깨짐, 균열 및 그 밖의 사용상 해로움이 없을 것
아이조드 충격강도 (kJ/m ²)		5.0 이상
내 환 경	내 열 성	인장강도의 변화율 ± 10 % 이내
	내 한 성	인장강도의 변화율 ± 10 % 이내
회 분 (%)		40 이하
유해물질 용출량 (mg/L)	비소(As)	1.5 이하
	카드뮴(Cd)	0.3 이하
	크롬(Cr)	1.5 이하
	납(Pb)	3 이하
	수은(Hg)	0.005 이하
내 후 성	색 차	3.4 이하
	인 장 강 도 (MPa)	인장강도 변화율 ± 10% 이내
연 소 성 ⁽¹⁾		UL 94의 HB 등급을 만족할 것

주⁽¹⁾ 수요자의 요구에 따라 난연제를 포함한 제품에 적용한다.

9 시험 방법

9. 1 일반 조건

시험편은 관련 표준 또는 시험 방법에서 규정하고 있는 상태 조절 조건에 따른다. 다만, 별도의 규정이 없는 경우에는 KS M ISO 291에 따라 온도 (23 ± 2) °C, 습도 (50 ± 20) % 에서 24 시간 이상 상태 조절한다. 시험 장소는 동일한 환경조건을 유지한다.

9. 2 시험편

시험편은 제품에서 직접 채취하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 제품에 굴곡이 많아 시험편의 채취가 어려울 경우, 제품과 동일한 재질의 150 mm × 70 mm × 4 mm 크기의 평판 시료로부터 그 시험편을 채취할 수 있다.

9. 3 치 수

길이는 제품 자체로 하여 KS B 5209에서 규정하는 강제 줄자를 사용하여 측정하고, 두께는 KS B ISO 3611에서 규정하는 외측 마이크로미터를 사용하여 제품의 최 하단부로부터 20 mm 떨어진 곳을 5회 측정하여 그 평균값을 계산하고, 측정 결과는 KS Q 5002에 따라 정수로 끝맺음한다.

9. 4 겉모양

플라스틱 기와의 겉모양은 육안에 따라 검사하며 겉모양은 균일하고, 사용상 해로운 비틀림, 균열, 모서리 깨짐, 잔구멍 등의 흠이 없어야 한다.

9. 5 밀 도

밀도 시험은 KS M ISO 1183-1 의 방법 A 에 따른다.

9. 6 인장강도 시험

인장강도 시험은 KS M ISO 527-2 에서 규정한 1A 또는 1B 시험편으로 하며, 시험 속도는 50.0 mm/min 으로 KS M ISO 527-1 에 따라 시험한다.

9. 7 굴곡강도 시험

굴곡강도 시험은 KS M ISO 178 에 따른다.

9. 8 저온낙추충격 시험

상온이 유지되는 실내에서 평평한 콘크리트 바닥 위에 임의의 시료를 3개 채취하여 시료가 움직이지 않도록 고정시키고 (-20 ± 2) °C에서 1 시간 동안 방치 한 후 꺼내 1 분 이내 시험한다. 다만, 시료는 제품을 가공하지 않고 사용하는 것을 원칙으로 하나, 제품의 형상이나 크기가 불가능할 경우 가로 × 세로가 310 mm × 300 mm인 것을 채취하여 대신할 수 있다.

방치한 시료의 중앙에 1.2 m 높이에서 KS B 2001에 규정하는 공칭 볼 지름 63.5 mm의 추를 1 회 자유 낙하시켜 어느 것도 표 3에서 규정한 깨짐, 균열 및 그 밖의 사용상 해로움이 없어야 한다.

9. 9 아이조드 충격강도 시험

아이조드 충격강도 시험은 KS M ISO 180 에 따르며, 노치유형은 A 타입으로 한다.

9. 10 내환경 시험

9. 10. 1 내열성 시험

- a) **시험편** 내열성 시험은 3매의 시험편에 대해 실시한다.
- b) **시험방법** 내부 온도가 $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 로 조절된 챔버 내에서 24 시간 유지시킨 후, 9.1 조건에서 1 시간 이상 방치한 다음 9.6에 따라 인장강도 값을 측정한다.

9. 10. 2 내한성 시험

- a) **시험편** 내한성 시험은 3매의 시험편에 대해 실시한다.
- b) **시험방법** 내부 온도가 $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 로 조절된 챔버 내에서 24 시간 유지시킨 후, 9.1 조건에서 1 시간 이상 방치한 다음 9.6에 따라 인장강도 값을 측정한다.

9. 11 회 분

회분 시험은 KS M ISO 3451-1의 방법 A에 따라 시험한다.

9. 12 유해물질 용출량 시험

플라스틱 기와를 분쇄하여, 분쇄된 입자의 지름이 5 mm 이하가 되도록 하고, 분쇄된 입자를 체의 눈의 크기가 5 mm 이하인 체와, 1 mm 이상인 체로 체가름 하여, 입자의 지름이 (1~5) mm 의 크기로 걸러진 시료를 원주 4분법으로 채취한다.

위 방법으로 전 처리된 시료 (100 ± 2) g 을 정확하게 칭량하여, 2000 mL 삼각플라스크에 넣고, 증류수에 염산을 넣어 pH를 (6 ± 0.3) 으로 맞춘 산성용액을 약 900 mL 가한다. 혼합액을 상온, 상압에서 24 시간 정치한 후, 진탕 횟수가 분당 약 200회, 진폭이 (4 ~5) cm인 진탕기를 사용하여 4 시간 동안 유해물질을 용출한다. 혼합액을 유리섬유 여과지로 여과하고, 여과액을 1 L 메스플라스크에 넣은 후, 위에서 제조한 산성용액을 1 L 표시선 까지 채워 검액으로 사용한다.

유해물질이 용출된 검액을 KS I ISO 8288, KS I ISO 11885 또는 KS I ISO 17294-2를 이용하여 비소(As), 카드뮴(Cd), 크롬(Cr), 납(Pb), 수은(Hg)의 용출량을 시험한다.

9. 13 내후성 시험

플라스틱 기와의 수명을 추정하기 위하여 KS M ISO 4892-2 의 방법 A에 따라 체논-아크 램프를 이용한 시험을 1 000 시간 동안 실시한다. 단, 시험은 원칙적으로 연속으로 하고 시편의 검사, 안치, 탈착을 위하여 부득이 시험을 중단할 경우 그 중단시간은 최소로 해야 한다. 이후 9.1 조건에서 상태조절 한 다음 9.6 에 따라 인장강도 값을 측정한다.

내후성 시험 후 색차 측정은 ASTM D 2244에 의하여 시행하며, CIE LAB 에 따라 아래 식과 같이 색차 (ΔE_{ab}^*)로 나타낸다.

$$\Delta E_{ab}^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

9. 14 연소성 시험

UL 94의 수평 연소 시험법(Horizontal Burning Test)에 따라 시험한다.

10 검 사

플라스틱 기와에 대하여 9 에 따라 시험하고 8 에 따라 적합 여부를 결정한다.

11 포장 및 표시

11. 1 플라스틱 기와는 비닐로 포장 하여, 보관 및 이송 중에 눈, 비 등 습기에 접촉되지 않고 파손되지 않도록 한다.

11. 2 플라스틱 기와에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다.

- (1) 제품명(종류)
- (2) 제조년월 또는 그 약호
- (3) 제조자명 또는 그 약호
- (4) 인증마크 및 인증번호
- (5) 난연제 사용 유무

제 정 자 : 국가기술표준원장

제 정 : 2020년 6월 1일

개 정 : 2022년 00월 00일

관련공고 : 국가기술표준원-제2022-xx호(2022. 00. 00)

작성기관 : (사)자원순환산업인증원

이 제품표준에 대한 의견 또는 질문은 (사)자원순환산업인증원(Tel. 02-538-6536)으로 연락하여 주십시오.

서울시 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 910호