

KATS 기술보고서



친환경포장 기술 및 표준화 동향

- 2 | 주요 이슈
- 3 | 친환경포장 국제동향
- 9 | 친환경포장 국제표준화 주요내용
- 17 | 국내 대응방안



지식경제부 기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards
427-723 경기도 과천시 교육원길 96
TEL 02.509.7275~9

작성 한국포장시스템연구소 소장 이 명 훈
(mhlee418@naver.com 02-744-6491)

감수 기술표준원 주력산업표준과 한 상 현 사무관
(h59811@mke.go.kr 02-509-7277)

주요 이슈

포장 쓰레기에 의한 환경오염이 심각한 사회문제로 대두된 적도 있으나 자원의 효율적인 이용 문제가 제기되면서부터 포장 쓰레기는 더 이상 폐기물이 아니고 소중한 순환자원재라는 인식이 광범위하게 확산되고 있음

- 포장폐기물 발생의 주범으로 매도되어 각국의 환경포장 관련 법률로 규제의 대상이 되었던 글로벌 기업들은 친환경은 지속가능성 측면에서 기업의 운명을 결정짓는 가장 중요한 요소라는 사실을 깨닫게 되었음
- 선진국의 주요 기업들을 중심으로 법적규제보다 더 엄격한 자발적인 친환경포장 기준을 만들어 시행하고 있음
- 국제적으로 통용될 수 있는 글로벌 친환경 포장표준을 제정하려는 움직임이 ISO 규격화를 통하여 본격화 하고 있음

● 제2차 세계대전 이후 산업화에 의한 급격한 경제성장

● 세계의 생산과 소비수준이 폭발적으로 증가(20세기에 들어서 세계인구는 2배로, 에너지생산은 20배로, 세계공업생산은 4배로 증가)

● 기후변화, 오존층의 고갈, 사막화현상, 해양오염 등 환경문제 부각

● 1992년 6월의 리우 환경정상회담에서 의제21 채택

- 소비 형태 전환 (Changing Consumption Patterns)을 통한 지속 가능개발(ESSD)이라는 명제
- 지속가능한 사회(sustainable society)란 인간의 행위가 자연체계의 장기적인 생산성을 해하지 않는 사회를 의미
- 환경보전을 할 것이냐는 선택의 문제가 아니고, 멸망하지 않기 위한 전제조건으로서의 중요성을 지남을 강조

● Sustainability: 친환경에 대한 세계적인 공감대 형성

- 기상이변, 화석연료 수급 불안정 등에 대처하고 제한된 지구자원의 효율적 활용으로 지구의 sustainability 확보에 대한 세계적 관심
- 친환경포장에 대한 개념 정의에서부터 관련 제품, 기법, 기계, 정책등이 국가적, 사회적 환경 등에 따라 천차만별

● 친환경포장정책에 대한 강화

- EU : 포장 및 포장 폐기물 지침과 관련 EN 규격 개발
- 아시아 : 한,일을 중심으로 아시아 친환경포장 표준규격 개발



① EU 포장 및 포장 폐기물 지침 (Directive 2004/12/EC on packaging and Packaging Waste)

● Directive의 목적 및 내용

최우선적으로 포장 폐기물 발생을 예방하고, 발생된 포장 폐기물은 재활용 및 재생을 통해 포장재로 재사용하고, 추후에는 폐기물의 최종 처분대상을 최소화하는데 목표

- EU 회원국뿐만 아니라 제3국의 포장 및 포장 폐기물 발생으로 인한 환경영향을 축소·예방하여 수준높은 수준의 환경보호기능을 제공
- EU 역내의 무역장벽과 경쟁의 왜곡 요소를 제거

● EU 포장 및 포장 폐기물 지침의 5가지 포인트

- 환경과 무역의 이중 목표(Twin objective: environment & trade)
- 사용후 포장재의 회수 시스템(Systems to collect used packaging)
- 재생과 재활용 강조(Recovery and recycling targets)
- 필수적 요건의 설정(Essential Requirements)
- 포장제품의 자유로운 이동 보장(Free movement of packaged goods guarantee)

● EU 지침 제정 경과

- 1994년 12월에 EU 포장 및 포장폐기물에 관한 지침을 발표하고 1995 1월에 발효
- 재활용 목표(25~45%) 조기 달성으로 2001년 12월 포장 및 포장 폐기물의 회수(recovery) 및 재활용(recycling) 목표 강화
- 2004년 1월, 2008년까지 달성해야 할 포장 폐기물의 재생 및 재활용 목표를 강화하고, 포장재의 개념을 구체화하여 복원 및 재활용 촉진을 위한 포장재질 표시를 의무화하도록 동 지침을 개정
- 각 회원국별 목표달성기한을 2008년 12월 31일까지 설정, 특수성이 인정된 국가에 한해 기한을 연장
- 이후 매 5년 마다 재생 및 재활용관리목표를 설정해야 하며, 2007년 12월까지 2009년~2014년의 관리 목표를 설정
- EU 회원국은 지침발효 후 18개월 이내에 동 지침에 부합한 법규, 규정, 행정지침을 제정한 후, 개별 법규는 EU 집행위에 즉시 통보



친환경포장 국제동향

- EU 12개국은 2008년까지, 그리스, 아일랜드, 포르투갈은 2011년까지 재생 및 재활용 목표를 달성해야 하며, 기타 기한연장 승인국은 새 안에서 결정될 예정
- 중량기준 재생목표는 현행 50~65%에서 60% 이상으로, 재활용 목표는 25~45%에서 55~80%로 강화
- 포장재 재질(material)의 최소 재활용률을 일률적으로 15%로 규정한 현행 지침을 유리 60%, 제지(종이, 합판지) 60%, 금속 50%, 플라스틱 22.5%, 목재 15% 등 재질별로 구분하여 강화

● 포장재 및 포장 폐기물 지침(개정내용)

구 분	1994년 지침	2004년 개정지침
목표달성 기한	<ul style="list-style-type: none"> - 2001년: EU 12개국 - 2005년: 그리스, 아일랜드, 포르투갈 ※ 기타 기한연장 승인국의 경우 이행 기간이 다름 	<ul style="list-style-type: none"> - 2008년: EU 12개국 - 2011년: 그리스, 아일랜드, 포르투갈 ※ 기타 기한연장 승인국의 경우 이행 기간이 다름
재생목표 (중량기준)	50~65%	60% 이상 (소각에 의한 에너지 회수 포함)
재활용 목표 (중량기준)	25~45%	55~80%
포장 재료별 목표 (중량기준)	모든 재료에 대해 15%	<ul style="list-style-type: none"> - 유리 60% - 제지 60% - 금속 50% - 플라스틱 22.5% - 목재 15%



● 적용 대상

- 동 지침에 명시된 '포장'은 소재나 모양에 관계없이 시행하는 물품으로, 제조자가 사용자 또는 소비자에게 물품의 보관, 보호, 취급, 배달, 표현을 위해 사용하는 것이며, 또한 위의 목적으로 사용되는 일회용품은 포장의 구성 요소로 간주
- 제품의 전과정에 걸쳐 구성요소와 함께 사용, 소비 처분되도록 되어있는 제품을 담고 유지 보호에 필수적이지 않으며, 제품과 불가분의 관계가 아닌 한, 포장이 기타 다른 기능을 수행함에 방해하지 않는 범위내에서 위에서 언급한 정의를 충족하는 물품(item)은 포장으로 간주
- 판매시 넣을 수 있는 용도로 디자인되고 사용하는 물품과 판매시 넣을 수 있는 용도로 디자인되고 사용되며 팔리는 일회용 물품은 그것이 포장의 기능을 하는 경우 포장으로 간주
- 포장으로 일체화되어 있는 포장 구성물과 보조 재료(ancillary elements)는 일체화 되어 있는 포장 부속물로 간주

● 구체적인 포장 예

포장	포장이 아닌 것
<ul style="list-style-type: none"> - 과자상자(sweet boxes) - CD 케이스 필름 겹포장 (film overwrap around a CD case) - 종이/플라스틱 쇼핑백 (paper or plastic carrier bags) - 1회용 접시/컵(disposable plates & cups) - 랩 필름(cling film) - 샌드위치 포장(sandwich bags) - 알루미늄 호일(aluminium foil) 	<ul style="list-style-type: none"> - 화분(flower pots intended to stay with the throughout its life) - 공구상자(tool boxes) - 티백(tea bags) - 치즈를 둘러싸고 있는 왁스 껍질 (wax layers around chesse) - 커피 막대 - 소시지 껍질(sausage skins) - 1회용 수저(disposable cutlery)





친환경포장 국제동향

● 필수요건(Essential Requirements)

▲ 포장재 제조 및 구성에 관한 요건

- 포장재는 재이용, 재사용 및 재활용이 가능하고 환경영향을 최소화할 수 있도록 설계, 생산, 유통 되어야 함
- 포장재 조각, 매립시 유해물질, 성분을 최소화할 수 있도록 제조

▲ 재사용 포장재에 관한 요건

- 반복 사용 가능한 소재 사용
- 재사용된 포장재는 보건, 안전 기준을 만족할 수 있도록 처리가 가능해야 함
- 사용 후 폐기시 재생 가능한 소재 사용

▲ 회수 포장재에 관한 요건

- 일정수준 물질 중량 별 재활용이 가능하도록 제조
- 에너지 회수를 최적화할 수 있도록 제조
- 복합 재생포장재는 분해성 특성이 유지되도록 하여야 함
- 생분해성 포장재는 물리적, 화학적, 열적, 생물학적 처리를 통해 분해되어야 한다.

▲ Heavy metal limits

- 포장재 성분 중에 포함된 납, 카드뮴, 6가 크롬 등 중금속 총 함유량은 2001년 6월 30일까지 100 ppm 수준을 만족해야 한다.

- 부속서 II (ANNEX II): 포장재의 최적 필수요건이 규정

※ EU 지침은 'New Approach'에 의한 것이며 이 'New Approach'는 필수요건(Essential Requirement)을 충족시키는 것





● EN standards 개요 및 문제점

▲ CEN standards의 필요성

- 유럽지침의 9항과 부속서 II에 정의된 필수요건과 중금속과 관련된 11항의 구체적 제한사항은 포장의 사용 후 환경에 대한 영향에 대해 초점
- 유럽지침의 필수요건은 포장의 사용 후 어떻게 해야 할 지에 대한 관점이지만 제품의 포장과 포장된 제품의 유통 전에 대한 상황에 대한 고려가 필요
- 포장 또는 포장된 제품을 유럽시장에 판매하기 위해 필요한 요구조건을 갖추는데 필요한 총괄적 방법론을 제시하고 유럽지침의 필수요건에 맞게 하기 위한 표준이 필요.

▲ CEN standards의 탄생

- 1996년 CEN (European Committee for Standardization)이 EU 이사회로부터 포장지침을 실행하기 위한 일관된 유럽표준을 만들 것을 위임받음
- 2001년 6월 28일, EN 13428-13432 까지 5종의 standards 완성
- 일부 참여국의 반대와 수정 요구
- 2005년 2월 총 6종의 표준 완성(EN 13427-13432): 28개 참가국

▲ CEN standards의 구성

- EN 13193: 포장 용어
- EN 13427: 포장 및 포장폐기물 분야에 있어서 유럽표준의 사용 요건
- EN 13428: 자원절약을 통한 억제
- EN 13429: 재사용가능한 포장
- EN 13430: 소재 재활용을 통해 재생가능한 포장
- EN 13431: 에너지 재생산 형태로 회수가 가능한 포장 요건
- EN 13432: 퇴비화 및 생분해 형태로 회수가 가능한 포장 요건





친환경포장 국제동향

● EN standard를 따르기 위한 일반적인 단계



② 아시아의 대응방안

● 목적 및 배경.

- EU의 지침이 국제규격으로서의 영향력을 갖게 될 경우, 포장기술 수준이 떨어지는 아시아 각국에는 큰 어려움으로 작용할 수 있으므로 대응책을 마련하자는 움직임 태동
- 한국과 일본을 중심으로 아시아친환경포장표준을 작성하였는데 일본이 작성한 EU지침 관련 대응연구 보고서를 기본으로 하였음
- 2002년도 일본 경제산업성 산업기술환경국 기준인증부의 위탁을 받아 2003년도 예비조사 연구하여, 2004년부터 3년 계획으로 본격적으로 조사 연구를 실시
- 일본에서도 포장산업은 중소기업이 많아 환경 배려를 위한 포장 설계의 표준화가 되어있지 않아 국제환경 규격에 대하여 비효율적인 대응을 하고 있어 매우 의미가 있는 일로 인식
- 기본적으로 EU의 친환경포장 지침에 대응하고 환경기본법 그리고 순환형사회형성 추진기본법 하의 폐기물 처리법, 자원효율이용촉진법, 용기포장리사이클법의 원활한 추진에 일조하는 것을 목적으로 작성
- 일본은 동 조사연구의 내용을 한국, 중국, 태국 등의 아시아 국가에 설명하였으나, 유럽에 뒤떨어지지 않는 포장기술을 보유하고 있어서 적극적인 대응을 하지 않았음
- 한국에서는, 환경 주무부처에서 EU 지침을 발빠르게 수용하려는 움직임을 보이고 일부 업계에서 4대 중금속 함유량 초과 문제 등으로 혼란을 겪게 됨에 따라 유럽과 일본의 규격안에 대해서 본격적인 연구를 시작하게 되었음
- 한국은 일본을 설득하여 유럽과 공동연구의 장을 마련하는 한편, 아시아 각국에게 아시아친환경포장표준을 만들어 유럽지침과 함께 국제표준을 만들어야 함을 촉구하였음
- 아시아 각국이 적극 호응하여 자국의 친환경포장현황을 어느 정도 반영한 아시아친환경포장표준이 만들어지게 되었음

① WG별 표준 제목

- 7개의 Working Group별 표준 제목은 다음 표 1과 같다.

〈표 1〉 친환경포장 국제표준 명칭

WG	명 칭	관련 표준번호	비 고
WG 1	일반요건(General requirements)	ISO 18601	
WG 2	포장최적화 (Optimization of the packaging system)	ISO 18602	Source reduction에서 이름 변경
WG 3	재사용(Reuse)	ISO 18603	
WG 4	재활용(Material recycling)	ISO 18604	
WG 5	에너지 회수(Energy Recovery)	ISO 18605	
WG 6	화학적 회수(Chemical recovery)	ISO/TR 16218	
WG 7	유기적회수(Organic recovery)	ISO 18606	생분해 및 퇴비화로 구분

② 각 표준별 핵심 내용

- WG 1 일반요건(ISO 18601 : General requirement)

- 일반적인 필요 요건을 규정하며 다른 표준과의 관계를 다음 표 2와 같이 정립한다

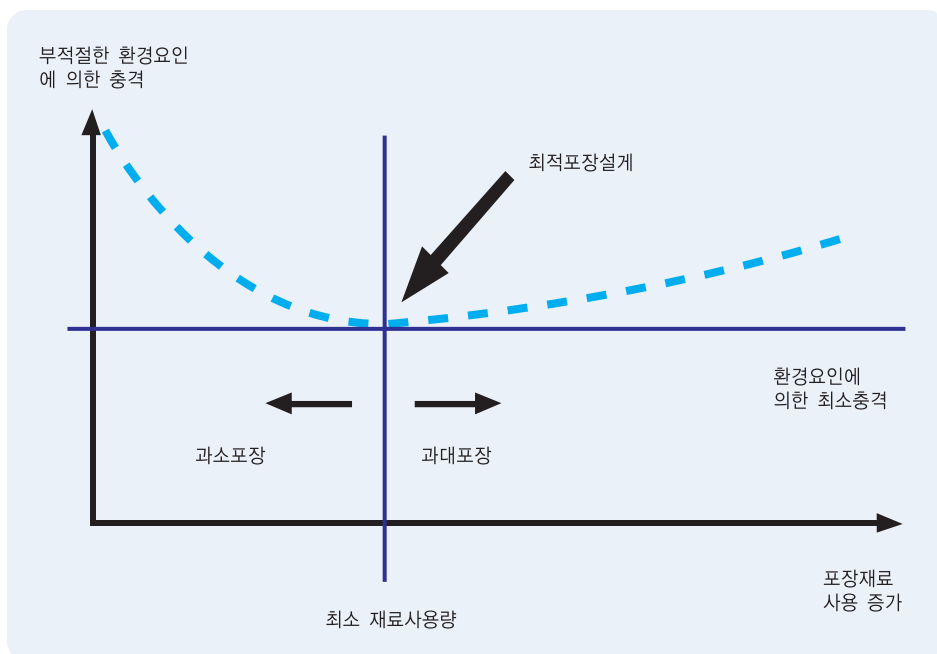
〈표 2〉 각 표준간 관련성

1. 제조 및 구성	재사용	재생
1.1 포장최적화 (ISO 18602)	2. 재사용(ISO 18603)	3.1 재료 재활용(ISO 18604)
1.2 포장에 존재하는 4종의 중금속에 대한 측정 및 검증 요건(ISO 18602)		3.2 에너지 회수(ISO 18605)
1.3 포장에 존재하는 독성물질이나 기타 위해물질에 대한 측정 및 검증 요건(ISO 18602)		3.3 퇴비화 및 생분해를 통한 회수(ISO 18606)

친환경포장 국제표준화 주요내용

● WG 2 포장시스템 최적화(ISO 18602 : Optimization of packaging system)

- 최초에는 원천감량(Source reduction)이란 제목으로 출발하였으나 전문가 회의에서 포장시스템 최적화라는 현재의 제목으로 변경
- 아래 그림 1과 같은 최적 포장설계 기본 개념을 채택



〈그림 1〉 최적 포장설계 개념도

- 납, 수은, 카드뮴, 6가 크롬 등 4대 중금속 용출량이 포장재에서 100PPM 이하이어야 할 것을 규정
- 기타 위험물질 용출에 대해서 별도의 TR로서 규정
- 최적 포장중량과 체적 산출을 위해 다음 표 3과 같은 자가평가표를 작성



〈표 3〉 포장 최적화 평가표

PACKAGING Optimization of the packaging system Assessment Checklist	Packaging :
--	-------------

Criterion	Most important/ relevant requirement	Critical Area(s)	References
Protection of goods			
Packaging manufacturing process			
Packing/filling process			
Logistics			
Presentation and marketing of goods			
User/consumer acceptance			
Information			
Safety			
Legislation			
Other issues			

In the light of the assessment results recorded above, this packaging meets the requirements of ISO 18602.

Details of the supplier

- Name :
- Title :
- Organization :
- Mailing Address :
- City :
- Country :

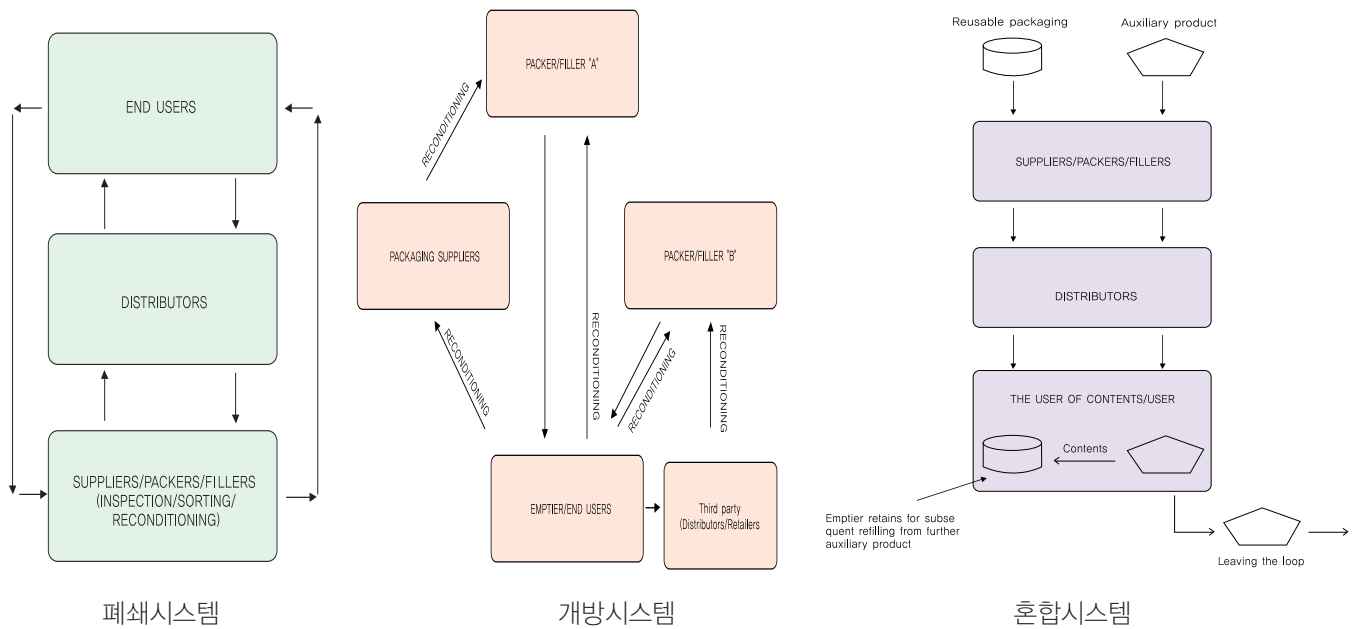
Date

Signature

친환경포장 국제표준화 주요내용

● WG 3 재사용(ISO 18603 : Reuse)

• 다음 그림 2와 같은 3종류의 회수 시스템 명시하고 재사용용기의 회수시스템은 이 중의 하나를 선택 권고



〈그림 2〉 재사용을 위한 회수시스템 유형



● WG 4 재활용(ISO 18604 : Material recycling)

- 사용되는 주요 포장재의 재활용율 분석표를 표 4와 같이 작성

〈표 4〉 플라스틱캡을 사용한 철제 에어로졸캔 재활용분석(예)

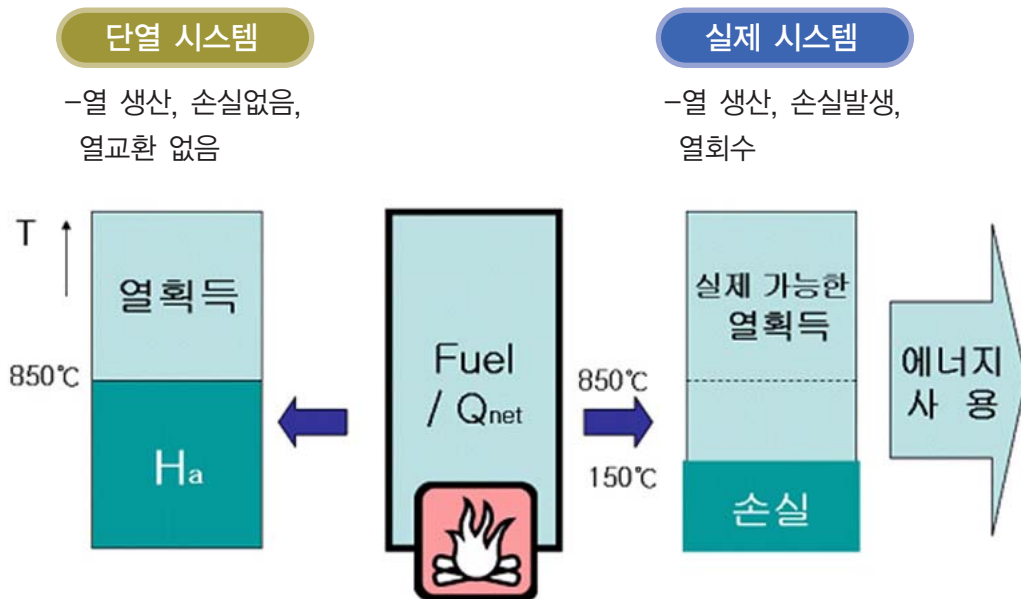
1	단위포장	품 목: 플라스틱캡을 가진 250ml 철제 에어로졸캔 (전체용량 335 ml)		
	성분 (주. 1 참조)	성분 1	성분 2	성분 3
2	특성	밸브 및 노즐부분 : 철제 캔	플라스틱캡	
3	중량구성비	91%	9%	
4	전체 성분이 지역별, 국가별 또는 국제적으로 상업적 재활용 가능성을 인정받을 수 있는지 여부를 판별할 수 있는 참고 자료	German BDSV-WVS steel scrap specification No 47	DSD product specification No. 06-09/02, fraction No. 324 Polypropylene	
만약 전체 성분이 100% 재활용가능하다면 9번 항목으로 직행, 그렇지 않을 경우 5번으로 이동				
5	재질분류 (주. 2 참조)	STEEL	PLASTIC	
재활용공정에서 문제가 될 가능성이 있는 성분으로서 재생 등의 대체방법이 있는지 여부 판별				
6	회수 및 분류시 문제될 수 있는 성분	-----	-----	
7	재활용공정에서 문제될 수 있는 성분	-----	-----	
8	재활용재료에 부정적인 영향을 미치는 성분	-----	-----	
9	재활용성분 중량비율	100 %	100 %	
10	재활용포장재의 중량비 (9항x3항 / 100)	91 %	9 %	
				날짜 및 서명
11	총 재활용율(10항 합계)	100 %		

주. 1 Component defined in ISO 18601 – part of packaging that can be separated by hand or by using simple physical means
 주. 2 Intended material recycling stream – aluminium, glass, paper, plastic, steel, wood, and other. Where collection, sorting and recycling operations are not available, or under development, see NOTE in A.3.1.
 주. 3 N/A – Not Applicable.

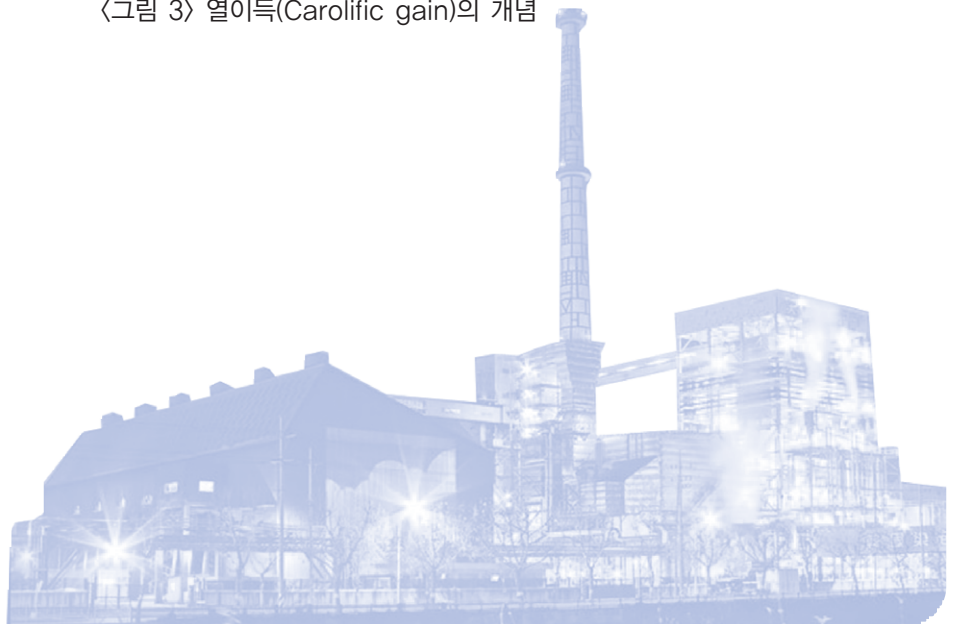
친환경포장 국제표준화 주요내용

● WG 5 에너지 회수(ISO 18605 : Energy recovery)

- 일정온도에서 이론적 열이득과 실제 열이득 비교분석(그림 3 참조)
- 열에너지를 얻기 위해서는 일정한 열에너지를 투입하여야 하기 때문에 투입되는 열에너지보다 생산되는 열에너지가 더 커야 에너지 회수 가능
- 주요 포장재료별 열에너지 생산량을 정량화(표 5참조)하여 복합재의 에너지 회수량 정량적 산출 가능



〈그림 3〉 열이득(Carolific gain)의 개념





〈표 5〉 주요 포장재별 열에너지 산출량

Examples	qnet	Ha (MJ/kg)				qnet- Ha, Calorific Gain (MJ/kg)				Available Thermal Energy	Ash or solidresidues
		for various incineration temperature (Ta,°C)				for various incineration temperature (Ta,°C)					
fulfils requirement for energy recovery											
does not fulfil requirement for energy recovery	(MJ/kg) e	800	850	900	1000	800	850	900	1000	(MJ/kg) f	(weight %) g
- cellulose	16.1	7.4	7.9	8.4	9.3	8.7	8.2	7.7	6.8	12.1	< 0.1
- lignin	26.0	11.3	12	12.7	14.2	14.7	14.0	13.3	11.8	19.5	< 0.1
- starch	16.1	7.4	7.9	8.4	9.3	8.7	8.2	7.7	6.8	12.0	< 0.1
- inert material (ceramic, glass, etc.)	0.0	0.9	1.0	1.1	1.2	-0.9	-1.0	-1.1	-1.2	-	100.0
- calcium carbonate a	-2.0	0.9	1.0	1.1	1.2	-2.9	-3.0	-3.1	-3.2	-	56.0
- water (as moisture)	-2.0	1.9	2.0	2.1	2.4	-3.9	-4.0	-4.1	-4.4	-	0.0
Wood											
- wood, dry	20.0	9.1	9.7	10.3	11.5	10.9	10.3	9.7	8.5	15.0	0.4
- wood, 20 % moisture	15.0	7.5	8.0	8.5	9.5	8.1	7.6	7.1	6.1	11.7	0.3
- wood, 30 % moisture	13.3	6.9	7.3	7.7	8.6	6.4	6.0	5.6	4.7	10.0	0.3
- wood, 50% moisture	8.8	5.4	5.7	6.0	6.7	3.4	3.1	2.8	2.1	6.6	0.2
Paper and board											
- cardboard (66% cellulose, 23% lignin, 11 % inert coating), dry	16.6	7.6	8.1	8.6	9.6	9.0	8.5	8.0	7.0	12.5	11.0
- cardboard (66 % cellulose, 23% lignin, 11% inert coating), 7% moisture	15.3	7.1	7.6	8.1	9.0	8.2	7.7	7.2	6.3	11.5	10.0
- cardboard (85% cellulose, 15% inert filler), dry	13.7	6.4	6.8	7.2	8.0	7.3	6.9	6.5	5.7	10.3	15.0
- cardboard (85% cellulose, 15% carbonate filler, dry), 7% moisture	12.6	6.1	6.5	6.9	7.7	6.5	6.1	5.7	4.9	9.5	14.0
- wrapping paper (80% cellulose, 20% inert filler) dry	12.9	6.1	6.5	6.9	7.7	6.8	6.4	6.0	5.2	9.7	20.0
- wrapping paper (80% cellulose, 20% inert filler, dry) 3% moisture	12.4	6.0	6.4	6.8	7.6	6.4	6.0	5.6	4.8	9.4	19.0
- wrapping paper (60% cellulose, 40% inert filler) dry	9.7	4.8	5.1	5.4	6.0	4.9	4.6	4.3	3.7	7.3	40.0
- wrapping paper (60% cellulose, 40% inert filler, dry) 3% moisture	9.3	4.7	5.0	5.3	5.9	4.6	4.3	4.0	3.4	7.0	39.0
- bleached paper (100% cellulose), 7% moisture	14.8	6.9	7.4	7.8	8.7	7.9	7.4	7.0	6.1	11.1	< 0.1
- coated kraft paper (80% cellulose, 20% calcium carbonate) 6% moisture	11.6	5.9	6.2	6.6	7.4	5.7	5.4	5.0	4.2	8.7	19.0
Polymers											
- polyethylene, PE	43.0	19.7	21.0	22.3	24.8	23.3	22.0	20.7	18.2	32.2	< 0.1
- polypropylene, PP	44.0	19.2	20.4	21.6	24.1	24.8	23.6	22.4	19.9	33.0	< 0.1
- polystyrene, PS	40.0	17.1	18.2	19.3	21.5	22.9	21.8	20.7	18.5	30.0	< 0.1
- polyvinyl chloride, PVC	17.0	7.5	8.0	8.5	9.5	9.5	9.0	8.5	7.5	12.8	< 0.1
- polyethylene terephthalate, PET	22.0	9.4	10.0	10.6	11.8	12.6	12.0	11.4	10.2	16.5	< 0.1
- polycarbonate	29.0	13.2	14.0	14.8	16.5	15.8	15.0	14.2	12.5	22.0	< 0.1

continued

친환경포장 국제표준화 주요내용

● WG 6 화학적 회수(ISO/TR 16218 : Chemical recovery)

- PET 및 오염도가 높은 폐플라스틱의 부가가치 높은 재생방법으로서 일본이 높은 수준의 노하우를 가지고 있음
- 유럽 및 미국의 견제로 인해 Technical report 형태로 존재하게 됨
- 미래 유망 환경기술로서 각광받을 가능성 높으므로 일본과의 기술이전 혹은 공동연구 추진이 필요함
- 다음의 5개 분야에 대한 화학적 회수 공정 명시
 - ▲ Monomer recovery : 주로 PET에 대한 단량체 회수
 - ▲ Oil recovery : 경질유, 중질유 등과 HCl 등의 부산물 회수
 - ▲ Gas recovery : 수소, 메탄올, 암모니아, 아세트산 등 회수
 - ▲ Reduction agent in blast furnace : 용광로용 환원제 생산
 - ▲ Raw material for coke manufacturing : 연료용 코크 생산

● WG 7 유기적 회수(ISO 18606 : Organic recycling)

- EN규격은 퇴비화와 생분해(Composting and Biodegradation)로 구분
- ISO 규격화 과정에서 논란 끝에 Organic recycling으로 제목을 결정
- 산소의 존재여부를 명확히 구분하는 의미로서 composting은 aerobic composting으로, biodegradation은 anaerobic digestion으로 구분
- 포장재가 순환되는 과정을 정밀하게 구성된 flow chart를 이용하여 최종적인 처분과정을 규격에 명시
- 주요 포장재 생산자 및 가공업자 등이 유의해야 할 내용에 대하여 규격에 사례 제시
- 이 규격에 적합한지 여부를 판단할 수 있는 자가진단 평가표 제시



① 친환경포장 표준안에 대한 선행연구

● 친환경포장 연구팀 결성

- 2005년에 일본이 EU친환경포장지침에 대한 자국의 연구결과를 한국, 중국, 태국을 방문하여 설명해 주기전까지는 국제 추세에 어두웠었던 상황이었음
- 2006년도에는 환경부에서 EU친환경포장지침 중의 납, 수은, 카드뮴, 6가 크롬 등 4대 중금속 함유량 100PPM 이하로 규제하는 내용을 예고규격으로 홍보한 바 있으며, 판지업계에서 이와 관련된 혼란이 야기된 바 있었음
- 2007년도에는 표준협회의 미래물류 프로젝트의 일환으로 친환경포장 국내외표준 설정연구팀이 결성 되었으며 이팀을 중심으로 친환경포장 문제에 적극적으로 대응하는 계기를 만들었음

● 유럽과 일본안의 구성 비교

- 친환경포장연구팀은 1차적으로 EU와 일본의 규격을 표 6과 같이 정밀 검토하였음

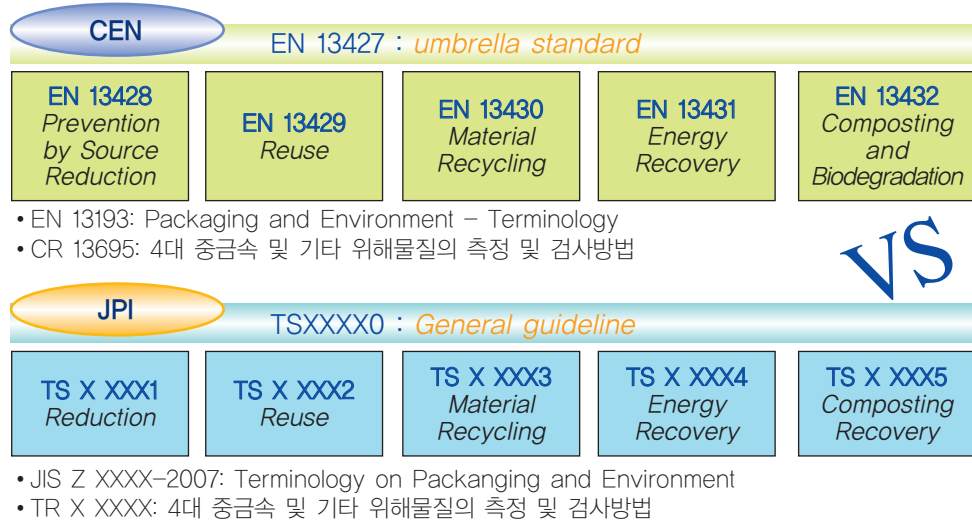
〈표 6〉 EN 규격과 일본 규격안 비교

구 분	EN 규격	일본 규격안
목적	EU지침의 Essential Requirements에 따르기 위한 강제표준	자국의 친환경포장 설계 표준화 및 국제환경규격에 대한 대응 차원에서 개발한 가이드라인
구성	EN 13427~134232까지 6개의 표준과 관련 보고서로 구성	EN 13432(퇴비화 및 생분해 형태로 회수가 가능한 포장의 요건)에 대한 표준을 삭제하고 화학적 회수 표준 추가
내용	Essential Requirements에 정합하도록 관련된 용어의 정의, 시험, 문서 등 표준화	기본적으로 EN 규격의 내용을 따르나 기술적인 내용, 상세한 예시 등 추가
지향점	EU 가입국과 EU에 포장을 반입하는 업체 대상	일본 JIS 규격 및 아시아규격, 최종적으로 ISO 규격화 목표





국내 대응방안



〈그림 4〉 EU와 일본의 친환경포장 규격제목 비교

- 위의 표 6과 그림 4에서 보는 바와 같이 EU지침과 사실상의 아시아 표준인 일본의 안은 마지막의 한가지를 제외하면 5개가 유사한 제목으로 구성되어 있음.
- EU는 아시아의 Chemical Recovery가 Material Recycle 및 Energy Recycle과 중복되며 ISO 표준중 플라스틱 분야와도 중복되기 때문에 삭제해야한다고 주장하였음.
- 아시아 역시 EU의 Composting & Biodegradation이 플라스틱 분야의 ISO 표준과 중복되기 때문에 삭제해야 한다고 주장하였음
- Packaging Waste는 플라스틱 이외의 것들도 포함하기 때문에 중복이 아니라는 인식을 공유하고 양쪽의 주장을 모두 수용하는 차원에서 마지막 표준을 포함시키기로 결론지었음

② 국제표준화 진행경과

국내 진행경과

- 2005년 말 일본 친환경포장연구팀 한국 방문, 포장기술사회 및 자원 순환포장기술원과 대응책 협의
- 국내 중소기업은 물론 대기업 역시 친환경포장규격의 잠재적 영향에 대하여 둔감한 상황이어서 관련 포장전문가 몇몇이 EU 및 일본규격안 검토. 특히 EU와의 FTA 추진, EU시장에서의 대일경쟁력 확보 등의 차원에서 국내친환경포장규격 및 제도에 대한 영향력을 분석하였음
- 2007년 표준협회의 미래물류사업을 계기로 친환경포장연구팀을 결성, 국내 관련 기관 및 기업을 대상으로 공청회 및 세미나 개최

● 국제규격(ISO)화 추진 경과

- 2003년 : 유럽친환경포장위원회(EUROPEN)에서 EN13427-13432로 유럽친환경포장규약을 발표하고 이를 IS규격화 추진선언
- 2004년 : 일본에서 EN규격을 발표하고 이를 IS규격화 추진선언
- 2004년 : 일본에서 EN규격을 조사·분석하고, 일본의 현황을 고려하여 “일본의 대응안”작성 (통산산업성 지원과제)
- 2005년 : 일본은 한국, 중국, 태국 등을 방문, 공동 대응할 것을 요청
- 2006년 10년 2일 : 일본 동경에서 한·중·일·태국 4개국 회의 개최, 아시아 표준 규격 제정 결의
- 2007년 8월 : 한국대표단, 일본 방문하여 중장기 추진계획 협의
- 2007년 10월 23일 : 한·일 대표단, EUROPEAN 방문(뷔르셀), 친환경포장 국제 표준화 공식 상정 협의
- 2007년 11월 28일 : 한국 대표단, 아시아포장연맹(APF) 총회(싱가폴)에서 일본대표단과 함께 유럽친환경포장기구(EUROPEN) 및 유럽표준화기구(CEN) 회원, APF회원을 포함한 'ISO 친환경포장규격 제안을 위한 kick-off meeting 및 친환경포장심포지움' 개최를 합의
- 2008년 5월 27-28일 : KOREA PACK 2008에서 아시아친환경포장회의 및 ISO 친환경포장 Pre-Meeting 개최
- 2008년 10월 10일 : Tokyo Pack과 병행하여 아시아친환경포장 표준규격을 최종 완성, ISO TC 122(Packaging) 총회에서 향후 친환경포장 ISO 규격화를 위한 공식적안 논의의 장 마련 합의
- 2008년 10월 24일 : 중국 북경에서 APF총회 개최하여 “아시아친환경 포장 기준규격”인준
- 2009년 4월 : 유럽표준화기구(CEN)에서 아시아지역과 협의하여 국제 친환경포장표준규격을 제정기로 결의, TC 122에 친환경포장을 전담하는 SC4를 신설하기로 함. 스웨덴과 중국을 공동 간사국으로 지정
- 2009년 10월 20일 : 일본 JPI에서 한·일 공동 전략 추진 협의 개최
- 2009년 10월 29일 : 중국 상해에서 APF 회의 개최하고 아시아지역의 대응전략 협의
- 2009년 12월10일 : 스웨덴 스톡홀름에서 SC4 첫번째 회의 개최. 총 7개의 Working Group(WG) 설치
- 2010년 5월 31일 : 중국 북경에서 두 번째 회의 개최, WD에 대한 심의 아시아가 주장하는 Chemical Recovery는 여러 규격과의 중복성 문제로 Technical Report로 하기로 결정
- 2010년 10월 5일 : 일본 동경에서 세 번째 회의 개최. CD단계로 이동
- 2011년 5월 2일 : 미국 아틀란타에서 네 번째 회의 개최. DIS단계로 이동 최종회의는 2012년 5월에 한국에서 개최하기로 결정



본자료는 지식경제부 기술표준원
홈페이지(www.kats.go.kr)에서 보실수 있습니다

KATS 기술보고서의 저작권은 기술표준원에 있습니다.

이 기술보고서를 인용하거나 발췌하시려면 아래의 연락처로 연락 주십시오.

- 발 간 : 기술표준원 표준기획과
- 연락처 : 02)509-7258~61 (직통 02)503-7948)
- 담당자 : 박현영 연구사
- E-mail : zeolite@kats.go.kr