

2011년 코리아팩 에코패키징 SG 기술교류 세미나  
**2011. 6. 16(목)**  
**국내외 친환경 인증제도 현황 및 전략**  
 일산 킨텍스 205호

**You, Young-Sun**  
 tawake@naver.com  
 www.biopack.or.kr www.neomcc.com

**❖ 국내외 친환경 인증 제도 현황**

- ❖ 바이오 플라스틱 개요
- ❖ 국내외 생분해 플라스틱 인증 제도
- ❖ 국내외 바이오매스 플라스틱 인증제도 및 시험방법
- ❖ 국내 녹색인증 제도 소개
- ❖ 국내외 바이오 플라스틱 제품화 현황

2

**국내 친환경 인증제도 현황**

▪ 다양한 종류 인증제도 운영중임

- 국가, 단체 규격에 부합하는 인증제도
- 업계 자체, 사내 규격에 부합하는 인증제도
- 친환경 포장, 바이오매스 관련한 인증제도는 없음

**환경성적표지**  
 환경성적표지제도는 재료 및 제품의 환경성 제고를 위해 재료 및 제품의 생산, 유통, 소비 및 폐기단계 등의 전과정에 대한 환경성 정보를 계량적으로 표시하는 제도이다.

**특징 2001. 2 시행**

- 제품 전과정에 대한 환경성 평가 도구인 전과정 평가를 수행하여야 하며, 그 결과가 환경성 정보로 제공되어야 함.
- 법에 의해 강제되는 것이 아니라, 소비자와 지구환경보호를 위하여 자발적으로 참여하는 제도임.
- 환경성적표지 인증제품은 자발적으로 제품의 환경성 정보를 공개한 제품이므로 제품의 환경신뢰성이 우수한 제품임

\* 환경정보 쉽고 투명하게 공개 → 친환경제품 구매촉진 → 환경 개선  
 \* 전과정 환경성 영향평가 (LCA)  
 \* 단점 : 기간 90일, 비용부담

3

**국내 친환경 인증제도 현황**

- Good Recycled**  
 ♣ 재활용 제품의 품질 정도를 인증해주는 마크, 1998년 도입  
 ♣ 환경마크제도 보다 범위가 구체적인  
 ♣ 순환 자원 인증제도  
 ♣ 제정된 규격에 따라 시험, 분석, 평가 및 생산현장을 실시하여 기술력과 품질이 우수한 재활용제품임을 인증
- 환경마크 인증**  
 ♣ 전세계적으로 운영되는 환경마크의 대한민국 버전, 1992년 4월부터 시행  
 ♣ KS M 3100-1 → 생분해성 규격 기준  
 ♣ 신청자가 제시하는 시험성적서 등을 판단근거로 환경친화성 및 환경 부하 정도를 평가
- 에너지 효율 관리제도**  
 ♣ 고효율 에너지 기자재 인증제도  
 ♣ 1996년 12월 시행 - 에너지 이용합리화법 제13조
- 에너지 소비효율 등급라벨 인증마크**  
 ♣ 앞선 인증마크와 달리 강제적인 요소가 다른 성격임  
 ♣ 해당제품의 에너지 효율을 한눈에 알 수 있음

4

**국내 친환경 인증제도 현황**

- ◆ 친환경 농산물 인증제도
- ◆ 친환경 농산물을 소비자에게 더 안전하게 하기 위해 전문인증기관이 엄격한 기준으로 선별, 검사하여 정부가 그 안전성을 인증해 주는 제도
- ◆ 농산물 : 유기농산물, 무농약농산물, 저농약농산물
- ◆ 축산물 : 유기 축산물, 무항생제 축산물
- ◆ 2007년 3월 시행

**탄소성적 표시 제도 - 해외 탄소발자국 제도**  
 ♣ 법적 강제 제도가 아닌, 기업의 자발적 참여에 의한 임의 인증제도

**탄소배출량 인증**  
 - 제품의 생산, 수송, 사용 폐기 등의 전과정에서 발생하는 온실가스(CO2) 배출량을 제품에 표시

**저탄소상품 인증**  
 - 탄소배출량 인증제품이 온실가스 감축목표를 달성할 경우, 인증부여 감축량을 의미

5

**국내 친환경 인증제도 현황**

- ◆ 일본 에코마크사업 인증마크  
 ♣ (재)일본환경협회 1989년 도입 → 세계에서 가장 활발한 운영성과  
 ♣ 목적 : 제품의 환경 측면의 정보 제공  
 - 제조, 사용, 폐기 등에 의한 환경 부하 저감 유도  
 ♣ 한국의 탄소성적표지, 해외 탄소발자국과 유사 개념
- ◆ 뉴질랜드 환경라벨링제도  
 ♣ 1992년 도입, 2005년부터 환경부 주도로 녹색구매 프로그램 도입  
 - 운영기관 : 뉴질랜드환경재단  
 ♣ 페인트, 사무기기, 화장지, **재활용 플라스틱 제품** 등 27개 품목(2006.7)
- ◆ 대만 친환경상품 인증마크  
 ♣ 1993년 대만환경성에 의해 도입  
 ♣ 기존개발 및 인증업무 : 대만환경개발재단(EDF)  
 ♣ 사무기기, 가전제품, 건축자재, 생활용품 등 **인증제품 급속 증가**  
 ♣ 생산자, 소비자, 인증기관, 정부 및 공공기관의 공동 노력
- ◆ 호주 환경 라벨링 제도 인증마크  
 ♣ 2001년 민간비영리기관인 호주환경라벨링협회(AELA)가 처음 도입  
 ♣ 다른 국가와 달리 **민간사회공헌활동기금의 지원**으로 운영  
 ♣ 컴퓨터, 화장지, 집적체, **재활용제품** 등 총 10개 품목(2006.5)

6

EcoStar-G

❖ 국내외 친환경 인증 제도 현황

## ❖ 바이오 플라스틱 개요

❖ 국내외 생분해 플라스틱 인증 제도

❖ 국내외 바이오매스 플라스틱 인증제도 및 시험방법

❖ 국내 녹색인증 제도 소개

❖ 국내외 바이오 플라스틱 제품화 현황

7

EcoStar-G

## 바이오 플라스틱 개념변화 : 생분해 → 탄소저감

### 바이오 플라스틱 용어 및 개념 변화 추이

| 2000년대 초반   | 2000년대 중반  | 최근   |
|---|--|--|
| <b>친환경 플라스틱</b><br>▷ 생분해 플라스틱<br>▷ 생분해 플라스틱<br>▷ 광분해 플라스틱 | <b>친환경(그린) 플라스틱</b><br>▷ 생분해 플라스틱<br>▷ 자연분해 플라스틱<br>▷ 광분해 플라스틱 | <b>바이오 플라스틱</b><br>▷ <b>생분해 플라스틱</b><br>- 6개월 생분해, 100% 사용<br>▷ <b>바이오매스 플라스틱</b><br>- 5년 이내 생분해, 25% 이상 사용<br>▷ <b>자연분해 플라스틱</b><br>- 1-2년 이내 생분해, 농업분야에 적용 |

•생분해 플라스틱 : 최종 생분해가 안되어 최근 거의 사용 안됨  
•광분해 플라스틱 : 광조건이라는 한계점으로 적용 분야 계속 감소

•용어 변화  
- **친환경 플라스틱 => 바이오 플라스틱, 그린플라스틱 => 환경 배려 플라스틱**  
- **친환경 포장재 => 에코 패키징 => (환경 배려 포장재)**  
=> ISO TC224/SC 1-7 => 북경회의에서 일본이 제안 (총과 분류기)  
=> 북경, 밀라노, 동경, 암스텔담 회의 이후 확정 예정

• **생분해 플라스틱** : 분해 기간이 짧고, 물성이 문제가 적게 되는 **일회용품 분야**에 주로 적용  
• **바이오매스 플라스틱** : 분해기간(유통기간)이 길고, 강도 등 물성이 필요한 경우 적용, **식품 및 산업용 포장분야 적용**

8

EcoStar-G

## 바이오 플라스틱

식물체 바이오매스, 생분해 소재를 기반으로 한 고분자

### Bio-Plastics ?

- 바이오매스(Bio-mass) 를 포함한 플라스틱(Plastics)을 통칭함 (Green-Plastics, Bio-Polymer)
- 옥수수 등 식물로부터 유래하는 바이오매스 사용, 대기중의 탄소가 광합성에 의해 고정된 식물자원을 원료로 사용
- 생분해성 플라스틱의 짧은 분해기간, 가격경쟁력, 생산성, 강도 등 물성 보장이 필요한 분야 : 발효 식품포장, 산업용 포장 분야, 농업 분야, 사무기기, 가전 등에 적용 가능

### Bio-Mass Source : Carbon Neutral

- ◀ 녹말 (옥수수) -> 폴리젖산(PLA), 열가소성 전분(TPS)
- ◀ 사탕수수 -> 바이오에탄올/폴리에틸렌
- ◀ 셀룰로오스 -> 바이오에탄올/프로판올
- ◀ 비식량계 원료 (황거, 목본, 볏짚, 옥수수대, 대두박) -> 바이오 연료
- ◀ Mineral Filler : CaCO<sub>2</sub>, Talk, Silica etc.




• **바이오매스**  
- 대기, 물, 토양 등 자연조건에서 광합성 작용을 통해 형성된 유기물  
- 미생물 대사산물 등

9

EcoStar-G

## Category of Eco-Packagings (에코 패키징 범주)



### 환경정책(Environmental Policy)

**1st : Reduce** → 사용량 감량, 포장감량  
**2nd : Recycle & Reuse** → 반복사용, 자원절감  
**3rd : Replacement**  
(1) 전부대체 : 생분해, 바이오매스  
(2) 일부대체 : 탄소저감 연계  
\* **Harmless**  
인체 무해성, 유해소재(PVC, PS 등) 사용감량

친환경의 범주는 매우 광범위하지만 일반적으로 4R로 분류함  
최근 재활용 + 디자인 개념인 리자인(Resign)을 포함하여 5R로 분류하는 경향이 있으나 아직 일반적이지는 않음

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Reduce(감량)</b>           | 각종 폐기물, 생활 쓰레기 등의 사용량, 발생량을 저감시켜 환경 오염을 줄여야 하는 정책   |
| <b>Recycle(재활용)</b>         | 각종 자원을 수집, 활용하여 폐기물을 쓰레기가 아닌 자원의 차원에서 쓰러짐을 재포하여 가급적 재사용하여 경제적 가치가 있는 재료를 만들어 활용   |
| <b>Replacement(환경소재 대체)</b> | 각종 화학물질 유해의 소재를 친환경 소재로 대체 사용하고자 하는 친환경 정책으로 석유 유래 화학물질은 친환경 대체 소재 사용, 석유유래 유해의 난분해 합성수지인 플라스틱을 생분해성, 생분해성, 소각성 재료로 대체 사용 |
| <b>Reuse(재사용)</b>           | 한번 사용한 재물을 폐기 처리하지 않고, 다시 사용하도록 함   |

10

EcoStar-G

## Category of Eco-Packagings (에코 패키징 범주)

❖ **리사이클 디자인(Resign)**

- 세계적으로 대량소비, 대량폐기에 대한 반성이 확산 => 환경보호를 우선시하는 윤리적 디자인이 중요해 짐 => 이러한 흐름에 따라 주목받고 있는 리사이클 디자인
- 폐기물에 디자인을 가미해 고부가가치 제품 생산
- 2003년 밀라노의 건축가 Mario Cappellini가 주도한 리메이디 인 이탈리아 프로젝트에서 최초 시도





영국 그린보틀 유닛 : 도로용 타일      재활용 보드지 소파 및 옷걸이

11

EcoStar-G

❖ 국내외 친환경 인증 제도 현황

❖ 바이오 플라스틱 개요

## ❖ 국내외 생분해 플라스틱 인증 제도

❖ 국내외 바이오매스 플라스틱 인증제도 및 시험방법

❖ 국내 녹색인증 제도 소개

❖ 국내외 바이오 플라스틱 제품화 현황

12

### 친환경 식별 표시 제도 : 생분해 플라스틱

◆ **친환경 식별 표시 : 에코 마크**  
 : 일반 플라스틱과 구별하여 환경 부하가 적은 제품에 부여하는 표시  
 ◆ 1977년 독일에서 처음 시행되어 현재 일본, 캐나다, 유럽연합(EU), 싱가포르, 인도 등 30여개 국가에서 성공적 실시됨

◆ **각국의 식별 표시**  
 - 한국 '환경마크', 일본의 '그린 프라(グリーンプラ)', 캐나다 'Environmental Choice', 미국 'Compostable Logo',  
 벨기에 'OK Compost', 독일 'DIN CERTO', 핀란드 'Apple Core' 등

13

### 친환경 식별 표시 제도 : 인체무해성

**인체 무해성 관련 마크**  
**식품 용기의 기구 및 용기 포장재의 규격**

| 구분      | 단위   | 규격 기준  |
|---------|------|--------|
| 비소      | mg/L | 0.1 이하 |
| 납       | mg/L | 100 이하 |
| 카드뮴     | mg/L | 100 이하 |
| 황광중금속   | -    | 불검출    |
| 중금속     | mg/L | 1.0 이하 |
| 중발산물질   | mg/L | 30 이하  |
| 과량간산잔류물 | mg/L | 10 이하  |

◆ **EU PPW : 적합마크**  
 - PPW: 포장 및 포장재기를 지칭  
 - 포장재기를 중량의 최소 60%를 재생 또는 소각하여 에너지로 사용  
 => 플라스틱은 22.5% 재활용  
 - 중금속 및 유해물질 검출  
 - 포장재: 과자상자, CD케이스, 플라스틱가방  
 - 포장에 아난산, 화분, 커피믹스, 라벨 등

**국제 환경규제 대상 유해물질**

| 분류                           | 유해물질명      | 규제농도   |
|------------------------------|------------|--|
| Class I (RoHS 규제물질)          | 카드뮴(Cd)    | 100 ppm  |
|                              | 납(Pb)      | 1,000 ppm  |
|                              | 수은(Hg)     | 1,000 ppm  |
| Class II (RoHS 이외의 규제물질)     | 6가크롬(Cr6+) | 1,000 ppm  |
|                              | PBBs       | 1,000 ppm  |
|                              | PBDEs      | 1,000 ppm  |
|                              | 염소계 화합물    | PCBs(72 종), PCTs(20 종), PCNs(19종-염소수 3개 이상), 단쇄염화파라핀(SCPP) |
| Class II (RoHS 이외의 규제물질)     | 석면과 그 화합물  |  |
|                              | 포름알데히드     |  |
|                              | 아조 화합물     |  |
|                              | 니켈과 그 화합물  |  |
|                              | 유기주석화합물    |  |
|                              | 비스와 그 화합물  |  |
| 오존층소실질 (CFCs, HCFCs, Halons) |            |  |

◆ **생분해 플라스틱 관련 규격**  
 ISO 14855, ASTM D 6400, KSM 3100-1, GBT 19277, EN 13432, JIS K 6953 등

14

### 친환경식별표시제도의 국제 표준화

◆ **식별 표시 제도의 국제 표준화 움직임**  
 - 친환경 플라스틱 제품의 **국제간 유통을 촉진**하게 하고, 친환경 플라스틱의 **보급을 촉진**  
 - 각국의 식별 표시 제도를 국제적으로 표준화하려는 움직임  
 - 우선 2개국간의 양해 각서 체결, **미국-독일(2000년 11월)**, **일본-독일(2001년 3월)**, **일본-미국(2001년 4월)**으로 체결, 다음에 상호인증을 위하여 3개국간 각국의 식별 표시 제도에 동등성을 부여하기 위해 협력하는 협정에 조인('01. 12)

◆ **각국의 인증 제도의 차이**  
 - 일본의 규격 기준은 '생분해성'에 머무르는 반면, 구미에서는 '생분해성'이라는 표현을 사용

**환경표지 무단사용**  
 - "환경기술개발 및 지원에 관한 법률" 제34조(벌칙)  
 : 2년이하 징역 또는 1천만원 이하 벌금 => 환경부 등에 보고 고발

**자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제2조 16항**  
 "생분해성소재"이란 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제17조에 따라 환경표지(環境標識) 인증을 받았거나 대상제품 인증기준에 맞는 제품으로서 환경부령으로 정하는 제품을 말함

15

### 국가간 교차인증제도

- ILAC-MRA 조직**  
 - 국제시험기관인증 협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 의 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)
- 국가별 시험기관의 irac-MRA 에 가입 & 파인업팅**  
 - 국가별로 발급된 시험성적서가 세계적으로 통용 가능
- ILAC-MRA 체결국가(37개국-2008년 기준) - 한국 2000년 11월 가입**  
 - 아태지역 : 한국, 일본, 중국, 대만, 홍콩, 싱가포르, 인도네시아, 태국, 말레이시아, 인도, 베트남, 이스라엘, 호주, 뉴질랜드  
 - 미주지역 : 미국, 캐나다, 브라질  
 - 유럽지역 : 영국, 독일, 이탈리아, 프랑스, 스웨덴, 핀란드, 오스트리아, 그리스, 네덜란드, 스페인, 덴마크, 아일랜드, 벨기에, 체코, 노르웨이, 루마니아, 슬로바키아, 슬로바키아  
 - 기타지역 : 남아공
- 대한민국 : 2000년 11월 가입**  
 - ILAC-MRA에 의거 협정에 서명한 한국인증기구(KORAS-기표원) 인증기관 시험분석  
 - 해외 교차 인증 가능

16

◆ **국내외 친환경 인증 제도 현황**

◆ **바이오 플라스틱 개요**

◆ **국내외 생분해 플라스틱 인증 제도**

◆ **국내외 바이오매스 플라스틱 인증제도 및 시험방법**

◆ **국내 녹색인증 제도 소개**

◆ **국내외 바이오 플라스틱 제품화 현황**

17

### Standard and Test method of Biomass Plastics (1)

**바이오매스 플라스틱(산화생분해)**

\* **ISO 472 : 분해성 플라스틱**

- 생분해와 분해성으로 분류 : 명확한 기준은 마련되지 않음
- 물, 이산화탄소, 바이오매스를 분해되는 과정으로 규정
- 분해속도, 미생물의 작용 수준, 어느 수준까지 분해 등 구체적 언급 없음

◇ 세계적인 추세 : 생분해 => 바이오매스 플라스틱으로 패러다임 변화  
 ◇ **한국은 규격 기준이 없음**  
 - KS 기준을 만들기는 시간이 많이 소요, 현실성 없는 기준  
 - 사족달기 : KSM 3100-1 => 플라스틱이 아닌 고분자를 사용할 것(환경부 내부 규정)

**국내 추진 방안**

- 생분해 플라스틱 : 환경부 관련 한국환경기술원
- 바이오매스 플라스틱 : 지경부 관련 한국바이오소재패키징협회

18

### Standard and Test method of Biomass Plastics (2)

**\* ASTM D 6954**  
**· 산화 생분해 플라스틱**  
 - 열분해, 광분해 및 생분해에 의한 분해, 고분자 물질 감소 관련 기준 및 시험방법

**\* 단계별 시험**  
 - 1단계 : 열산화(20~70도), 광산화  
 => VOC 측정, 분자량 측정  
 => 저분자 고분자와 유기화합물로 분해  
 - 2단계 : 생분해도 측정  
 => 이산화탄소 발생량, 생분해 잔류물  
 - 3단계 : 생분해 잔류물의 독성시험

\* 생분해 기간에 대한 정의 없음  
 => 일반적으로 5년 이내

ASTM D 6954의 흐름도

### Standard and Test method of Biomass Plastics (3)

**일본의 실시예 (Biomass Plastics)**  
 - 공정별 이산화탄소 대체율 표기: PP, ABS 등을 대체한 경우 => 이산화탄소 감량  
 - 생분해: 정부 보조금 지급

| 구분                         | 조성  | 마크 | 운영조직  |
|----------------------------|---|----|---|
| 그린프라 마크 (환경마크)<br>2009년 6월 | 재활용 성분비 45% 이상 + 5% 미만 바이오기소재<br>- 원료 조성, 제품 구성, 생분해 증명, 생체안전성 증명(인체 무해성) 자료 제출 |    | 일본 바이오플라스틱 협회<br>경제산업청 직할조직                             |
| 바이오매스 플라스틱 마크<br>2005년 7월  | 재활용 바이오 플라스틱 25% 이상<br>바이오매스 사용우위, 재활용, 무중금속                                    |    | 일본 바이오플라스틱 협회<br>경제산업청 직할조직<br>(사)일본유기자연농회<br>농림수산 직할조직 |

바이오매스 마크: **위험을 선택하지 않고 있음**  
 바이오매스 사용 촉진 마크

**한국 추진방향**

- ◆ (사)한국바이오소재패키징협회 단계규격 및 인증마크
- ◆ 소재분야: 바이오매스 사용량, 탄소 저감량
- ◆ 원제품분야: 친환경 가이드라인 설정 및 인증
- ◆ 향후, 인체무해성, 재활용 등으로 확대 추진 예정

### Standard and Test method of Biomass Plastics (4)

**미국의 실시예 (Biobased Product)**

- ◆ 미국 농무성(USDA) & BMA(Biobased Manufactures Association)
- ◆ 농업법(Farm Security and Rural Investment Act of 2002) 개정
  - 바이오제품 우선조달 프로그램
  - Federal Biobased Preferred Procurement Program(FB4P)
- ◆ ASTM D 6866
  - 바이오매스 함량 → Radiocarbon Analysis → C14
- ◆ Eco-LOGO : BMA (바이오베이스제품 생산자 협회)

15% minimum content, 35% maximum  
 35% minimum content, 65% maximum  
 55% minimum content, 85% maximum  
 86% plus content

\* Cap : 50%  
 \* Bottle : 5%  
 \* 별도 표기

### 친환경 포장재 민간 규격 인증마크

◆ **오리온 그린패키지**  
 - 식품업계 최초 친환경영크인 용기등급 잉크 사용  
 - 친환경 수성 코팅  
 - 톨루엔 제로(Non-Toluene) 실현  
 - 메탄을 대신 에탄올 사용

◆ **크라온제과 - STOP CO2 GO ACTION**  
 - 이산화탄소 줄이기 캠페인  
 - 제품 제조공정중 에너지절감 → 탄소저감 실현  
 - 솔벤트 프리 잉크 사용  
 - 코팅시 톨루엔 성분 무사용

◆ **롯데제과 - STOP CO2 GO ACTION**  
 - 무제 잉크 사용  
 - 화학성분 무사용

◆ **자발적으로 친환경포장에 대한 업계 스스로의 노력을 장려해야 함**  
 ◆ 실제 업체의 환경보호 의지보다 업체간 경쟁, 마케팅차원, 홍보성이 강하여 소비자는 그 진정성을 파악하기 어려움  
 ◆ 친환경영크 사용 등 홍보성보다 실질적으로 포장량을 줄이는 등 노력 필요할 것으로 생각됨

◆ 국내외 친환경 인증 제도 현황

◆ 바이오 플라스틱 개요

◆ 국내외 생분해 플라스틱 인증 제도

◆ 국내외 바이오매스 플라스틱 인증제도 및 시험방법

**◆ 국내 녹색인증 제도 소개**

◆ 국내외 바이오 플라스틱 제품화 현황

### 국가정책 '녹색성장'

**녹색성장 정책**

- 에너지와 자원의 절약 및 효율적 사용
- 기후 변화와 환경 훼손을 감소
- 경쟁에너지와 녹색기술의 연구 개발 => 신성장 동력 확보
- > 새로운 일자리 창출 등 경제와 환경이 조화를 이루는 성장 정책

| 구분     | 내용  |
|--------|---|
| 녹색기술   | - 기술성, 시장성, 전략성(녹색성은 필수)이 적합할 것<br>- 용기매출: 시장성(30점), 기술성(40점), 녹색성(30점)<br>=> <b>기술수준이 높을 시, 평가점수 70점 이상인 경우에도 부력력 처리</b> |
| 녹색전문기업 | - 창업후 1년이 경과된 기업<br>- 인증받은 녹색기술에 의한 직전년도 매출액 비중이 총매출액 30% 이상 (인증받은 녹색기술이 필수인 경우, 각 녹색기술에 의한 매출액이 합이 30% 이상 경우 포함)         |
| 녹색사업   | - 녹색산업 설비 및 기반시설의 설치 및 공사<br>- 녹색기술 산업의 응용, 보급, 확산 등 녹색성장과 관련된 경제활동으로서 경제적, 기술적 파급효과가 큰 사업                                |

**녹색기술 10대분야 : 1개 중점분야 - 전략제품(256개), 핵심요소기술(1,263개)**

- 10대 분야: (1) 신재생 에너지, (2) 탄소저감, (3) 첨단소재, (4) 그린 IT, (5) 그린차량  
 (6) 첨단그린주력 도시, (6) 신소재, (8) 환경생산, (9) 친환경 농식품  
 (10) 환경보호 및 보전

### 녹색인증 - 녹색기술

EcoStar-G

**10. 환경보호 및 보전 => 친환경제품 => 친환경 원부재**

| 핵심기술                         | 기술수준(2009년)   | 기술수준(2010년)   | 기술수준 - 진행중  |
|------------------------------|---|---|---|
| 비스케놀-A 대체 소재 및 친환경 플라스틱 제조기술 | -비스케놀-A 등 환경호르몬 발생여부<br>-내활성(100~130E) 및 내구성 보유여부<br>-제조과정 환경오염인자 발생 여부 | -비스케놀-A 등 환경호르몬 발생여부<br>-환경표지 인증기준을 환경기준 달성(환경표지 대상 품목의 경우)                 | -내분비계 장애물질 불검출 여부   |
| PLA 다량한 용융 성형기술              | -제품의 강도유지는 최소 6개월 이상, 생분해 필수  | -제품의 강도유지는 최소 6개월 이상, 생분해 필수<br>-환경표지 인증기준을 환경기준 달성(환경표지 대상 품목의 경우)         | <b>삭제</b>   |
| 생분해, 광분해, 자연분해 기술            | -EU PPW 규제 만족 기술  | -EU PPW 규제 만족 기술<br>-환경표지 인증기준을 환경기준 달성(환경표지 대상 품목의 경우)                     | -기존 대비 10% 이상 성능 향상   |
| 환경독성 물질 대체 및 유해성 저감기술        | -식용화 및 현상적용 여부  | -환경표지 인증기준을 환경기준 달성(환경표지 대상 품목의 경우)   | -기존 대비 10% 이상 제기/무해화 성능 향상  |
| 고기능성, 생분해성 소재 생산 및 표준화 기술    | -기능성, 생분해성 조적 및 국제기준 생분해성 평가기반 확보                                       | -환경표지 인증기준을 환경기준 달성(환경표지 대상 품목의 경우)   | -기존 대비 10% 이상 성능 향상   |
| 친환경 계층 생산 기술                 | <b>현재 신설직업 추진중</b>  | -환경표지 인증 또는 GR 인증기준 만족<br>-환경표지 인증대상 품목이 아닌 경우 유사품목의 기준 또는 관련 법규상의 해당 기준 충족 | -환경표지 인증 또는 GR 인증기준 만족<br>-환경표지 인증대상 품목이 아닌 경우 유사품목의 기준 또는 관련 법규상의 해당 기준 충족 |

**08. 청정생산 => 국제환경규제 대응 => 중금속 Free 포장재**  
: 4대중금속(Hg, Pb, Cd, Cr 6+) 총합량 50ppm 이내

### EcoStar-G

- ❖ 국내외 친환경 인증 제도 현황
- ❖ 바이오 플라스틱 개요
- ❖ 국내외 생분해 플라스틱 인증 제도
- ❖ 국내외 바이오매스 플라스틱 인증제도 및 시험방법
- ❖ 국내 녹색인증 제도 소개

## ❖ 국내외 바이오 플라스틱 제품화 현황

### EcoStar-G

#### 생분해 플라스틱 응용예

- 식품포장재, 일회용품 등

### EcoStar-G

#### 바이오매스 플라스틱 응용예

**실용화 단계의 바이오 플라스틱**

- **미국 예르헨드**: 플라스틱 30% 감량 생산 등
- **일본 빅터사**: 전분 10% 사용 CD 케이스
- **노트백**: 소니, 파자프
- **자동차**: 포드, 클라이슬러, 아프다, 혼다, 도요타 등
- **타일양**: 화장품 트레이, 케이스
- **도미노 피자**: 피자 트레이 등
- **사무용품**: 문구 화일류
- **비닐, 필름류**: 현대카드, 종이제어, 이트엔 차들이 필름, 필마트 등

### EcoStar-G

#### 바이오 플라스틱 제품응용예 - 계속

- **비닐, 필름류**
- **농업용, 원예용 포장재**
- **사출품류**
- **산업용품, 전자제품, 포장재 등**

### EcoStar-G


#### 자연분해 플라스틱 응용예 : 친환경 유기농업분야

◆ **멸칭 필름**

- 제조공정 : 생분해 및 바이오 첨가제 펠렛 => 압출(필름 완제품)
- 사용분야 : 멸칭필름(부리딴개 필름)
- 제품의 특징점 : 분해기간 조절 - 작물생육기간 연계 => 기후, 온도, 토양 유기물량 등에 민감

| 구분        | 미생물 배양실험<br>ASTM G20 38도, 30일 배양<br>SEM 1000배 사진 | 멸칭 실험<br>농업진흥청 포장실험<br>고추 멸칭 (7개월) | 멸칭 초기 사진 |
|-----------|--|------------------------------------|----------|
| 일반 플라스틱   |  |                                    |          |
| 자연분해 플라스틱 |  |                                    |          |
| 생분해 플라스틱  |  |                                    |          |

◆ **친환경유기농업은 멸칭농법, 왕우렁이농업, 오리농법 등이 있으나, 폐비닐 문제, 소각시 2차 대기 오염 생태계교란 및 생물다양성 문제, 오리 처분, 조류 독감 연계 등 문제 발생**



### 패키징 산업의 특성

- > 패키징산업은 제조업과 서비스 산업의 특성을 모두 지닌 **2.5차 산업**
- > 선진국 주도의 고부가가치 산업

**과거**

**단순 제조업**  
[포장소재, 용기, 기계]

➔

**현재**

**고부가가치 지식산업**  
신기술[바이오, 나노, IT] + 제조서비스[물류, 컨설팅]

❖ 부가가치율(통계청) : 자동차 34%, 섬유 38%, 디자인 53%, **패키징 45%**

**패키징 산업**

**제조업**


- 패키징용기[종이, 플라스틱, 금속, 유리, 목재]
- 패키징 기계
- 패키징 부자재[잉크, 라벨]

**사업 서비스업**

- 패키징디자인[제품디자인에 포함]
- 패키징 및 충전업[계약기반 패키징 대행]
- RFID, 유니버설 패키징 등 적용범위 확대

❖ 제품에 힘을 실어주는 플러스 알파산업  
❖ 정부 계획 : 2015년 시장규모 47조, 수출 2배달성, 선진국 수준의 기술확보

31



신소재 패키징 개발은 고부가가치 창출을 위한,  
우리의 도전이며 기회입니다.

# Thank You !

32