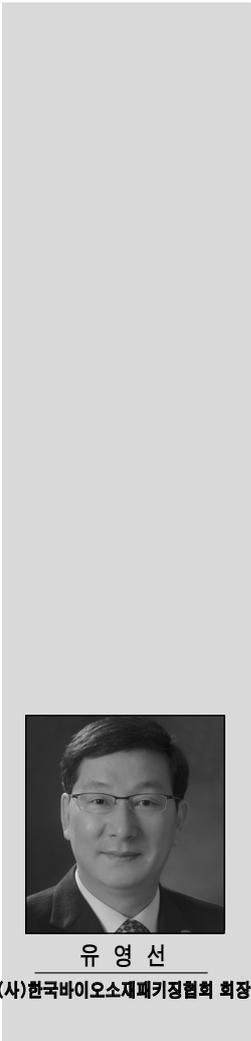




산화생분해 플라스틱 물질 등록제와 친환경 포장

International Register of Oxo biodegradable plastics and Eco packaging



유 영 선
(사)한국바이오소재패키징협회 회장

아랍에미레이트(UAE)는 환경보호를 위해 2009년부터 관련 법안제정작업을 시작하여 2012년 1월부터 규제를 시행 선포한 이후, 2014년 1월 1일부터는 일반 플라스틱을 사용한 포장재, 일회용품, 생활용품 등의 UAE 역내 수입 및 유통을 전면 금지하고, 산화생분해 플라스틱을 사용한 제품만을 허용하고 있어 전세계의 주목을 받고 있습니다.

아랍 지역은 사막기후로서 생분해가 어려운 조건입니다. 이에 따라 UAE는 열 및 UV에 의한 1차 산화분해후 다음 단계로 생분해가 진행이 되는 산화생분해 제품만을 허용하고 있습니다.

규제는 UAE minister Decision No. 118에 의해 발효되고, UAE Standard 5009-2009의 기준에 의해 Emirates Conformity Assessment Scheme(ECAS)에 제품 등록을 의무화 하고 있습니다. 더 큰 문제는 현재는 UAE에 국한되고 있지만 빠른 시간내에 아랍권 전역, 아시아, 미국, 유럽 등지로 확산 가능성이 있습니다. 국가별 반응을 보면 캐나다는 산화생분해 플라스틱 관련 규제에 대해 매우 호의적이고, 영국은 산화생분해 플라스틱이 사용되고 있고, 인도는 산화생분해 도입을 2012년부터 도입을 검토하고 있습니다.

현재 UAE는 대한민국을 비롯한 세계 각국에서 수입금지 시점을 미루어달라는 유예기간 신청을 거절하고 있습니다. 수출기업이 UAE에 수출시 사용불가 물질 사용시 과태료로 30,000UAE디르함(약 8,220\$)을 부과하는 것으로 알려져 있어, 이에 대한 적극적인 대응이 필요한 시점입니다.

국내에서는 (사)한국바이오소재패키징협회 회원사, 관련업체를 중심으로 UAE에 산화생분해 첨가제 인증등록이 추진되고 있지만, 인증 등록 완료까지 개월이 소요되는 문제점이 있습니다.

법률의 주요 내용 요약

UAE minister Decision NO. 118(부제 : Requirement for Registration of Oxo-biodegradable Plastics (산화생분해 플라스틱 등록을 위한 필요 요건))에 의해 국제환경 규제를 전면 시행하고 있습니다. 다른 수출기업이 UAE 역내 수출을 위해서는 관련 규격기준인 UAE S-5009-2009의 기준에 적합해야 하며 ECAS에 인증, 등록해야 합니다(그림 1) 참조).

UAE S-5009:2009 (UAE.S ASTM D 6954:2009) 주요 내용

Standard&Specification for Oxo-biodegradation of Plastic bags and other disposable Plastic objects(산화생분해 플라스틱 백 및 일회용 플라스틱 제품의 규격기준)

1) 개요(Introduction)

- 플라스틱 고분자는 대기중 산소에 의해 산화됨, 특히 금속이온이 있으면 촉진, 항산화제가 있으면 지연되기 때문에 이 둘을 적정 조합 사용으로 산화분해 기간을 조절

[그림 1] UAE 산화생분해 플라스틱 인증 마크



- 벗짚, 톱밥, 작은 나뭇가지 등 유기 분자가 완전히 생분해되는데 약 10년 소요

- UAE는 사막기후로 생분해가 어렵기 때문에 열 및 UV를 통한 산화분해후 생분해로 초점을 맞춤

- UAE 기후조건에서 화학분해되고, 산화된 파티클은 물, 이산화탄소, 바이오매스가 될 것

2) 시험 조건(Test Requirements)

- 폴리머, 유기 첨가제, 무기첨가제는 화학명/일반명으로 ESMA에 신고, 등록할 것, 가능하면 함량까지 등록 요청

- 무생물적 분해 : UAE 처리 환경에서 분해되는지 분해량(분해정도) 확인

· 기계적 강도 : 처리후 신장율 5% 이하로 될 것

· 분자량 측정 : 평균 분자량 5,000 Dalton 이하로 될 것

· 무생물적 분해 후 Gel 잔사 함량 : 5% 이하일 것

※ Gel 잔사 함량 측정 : 무생물적(열, UV) 분해시험 잔류물을 적정 용매에 녹이고 겔상물질을 여과하여 분리, 건조한 다음 Gel과 샘플량의 무게 비율 측정

- 무생물적 분해 후 잔류물의 중금속 함량 기준치 이하 일 것

- 호기적 생분해 실험으로 이산화탄소 방출량 분석(14855) : 6개월 내에 60%의 유기탄소가 이산화탄소로 전환 되어야 함

- 최소 3반복 시험

3) 산화생분해 단계별 시험 : ASTM D 6954

- 1단계 : 산화분해 측정



· 열산화(20~70도), 광산화 => 저분자 고분자와 유기화합물로 분해 및 붕괴 진행

· VOC측정, 분자량 측정(분자량 감소, 무게 감소).

- 2단계 : 생분해도 측정

· 이산화탄소 발생량, 생분해 잔류물

- 3단계 : 생분해 잔류물의 독성시험(UAE는 채택하지 않음).

국제 환경 규제의 산업에 미치는 영향 및 친환경 포장 발전 방향

기존 바이오 플라스틱은 크게 2분류로 나뉘어졌습니다.

기존 산화생분해 규격기준인 ASTM D 6954에서는 최종생분해 기간을 지정하지 않았지만, 이번 UAE에서는 최종생분해 기간을 36개월로 지정하는 산화생분해의 도입에 따라

(1) 생분해 플라스틱(Bio degradable plastics) (2) 산화생분해 플라스틱(Oxo-biodegradable plastics) (3) 바이오 베이스 플라스틱(Bio based plastics)로 크게 나눌 수 있습니다.

금번 UAE의 비분해 플라스틱 역내 수입 규제 조치에 따라 국내 수출업체들의 수출에 악영향, 또는 거액의 과태료를 부과해야 할 큰 부담을 질 수 있게 되었습니다. 국내 UAE 수출 규모는 68억 6,200만\$ 규모이고, 주요 수출품은 자동차, 휴대폰, 자동차부품, 가전제품, 의류 등입니다. 국내 업체의 1차 대응방안은 현재 UAE에 첨가제 등록을 완료한 해외 8개 업체의 원료를 구입하여 포장재를 비롯한 일회용품 제조하여 수출품에 적용하는 것입니다.

현재 UAE ESMA 승인 산화생분해 원료인 첨가제 8개 등록업체는 영국, 스웨덴 등으로 한국 업체는 없습니다. 또한 UAE에 등록된 포장재 생산기업은 약 90여개 업체가 있으나, 대부분 두바이, 아부다비 등 UAE 업체이고 한국 등 해외업체는 없는 것으로 파악되고 있어, 대한민국 수출기업에 매우 나쁜 영향을 미칠 수 있습니다.

특히 대한민국은 세계 수출 7위국으로 견제하는 국가는 더욱 많아질 것이고, 세계 각국은 자국 산업을 보호하기 위해 정부가 개입하여 수입을 금지, 보호 관세 부과 등 보호무역을 시행하는 경우가 증가 추세입니다. 최근에는 환경규제, 표준화, 인증 등 비관세 장벽을 쓰는 나라도 늘어나는 추세이기 때문에 이번 사태는 대한민국 국가경쟁력에도 많은 영향을 미칠 확률이 높은 실정입니다.

바이오 플라스틱을 이용한 친환경 포장의 범주가 3가지로 확장됨에 따라 대한민국은 기업체, 정부, 단체 등이 협력하여 UAE 측과 협상을 추진하고, 국내 기업도 인증등록을 추진하여 해외 기업들이 완전히 자리를 잡기 전에 신속한 대응이 절실한 실정입니다.

특히 친환경 포장재 분야에서 원료 기술 측면에서 원천기술 확보, 국제 환경 규제 대응형 완제품 제조기술 측면에서 (1) 가격 경쟁력 확보 (2) 내열성, 가공성, 내충격성 등 물성 개선 (3) 가공기술 개발, 응용분야 확대 (4) 분해기간 조절에 따른 유통기간이 1년 이상인 제품에 적용성 등 보완 연구 (5) 표준화, 규격기준 제정 작업 등이 박차를 가해야 할 시점으로 생각이 됩니다. [ko]