

폐플라스틱 재활용 간단해진다!

기술표준원, 근적외선 이용한 선진기술 개발 ... 분리선별 가능

폐플라스틱을 재질별로 연속 분리할 수 있는 기술이 개발돼 플라스틱 재활용률을 크게 높일 수 있게 됐다. 과학기술부에 따르면, 기술표준원 최형기·이용무 박사가 이오니아(대표 서강일)와 공동연구를 통해 폐플라스틱을 벨트로 이송하는 과정에서 근적외선(Near Infra Red)을 쏘임으로써 재질을 인식할 수 있는 기술을 개발했다.



최형기 박사

재질이 인식된 폐플라스틱들은 공기 토출장치를 통해 연속적으로 자동 분리할 수 있도록 했다.

최형기 박사팀이 하루 4톤을 처리할 수 있는 실험설비를 통해 폐플라스틱 선별 능력을 실증한 결과, PET, PVC, PE 등 6대 범용 플라스틱에 대해 95% 이상의 선별력을 보였다.

폐플라스틱의 형상이 완제품이든 혹은 파쇄물, 파손된 제품이든 색상, 첨가제, 두께에 관계없이 재질별 선별이 가능한 것이 특징이며, 세계최고인 독일 기술과도 대등한 수준으로 평가된다.

분리된 폐플라스틱은 선별 상태에 따라 재질별 물질 재활용 및 화학적, 열적 재활용의 원료로 각각 자원순환돼 회수 자원의 고부가가치 극대화도 기할 수 있다.

국내에서 발생하는 플라스틱은 연간 400만톤에 이르지만 재활용율은 17%인 68만톤에 그치며, 나머지는 전부 매립되거나 소각되고 있는 실정이다. 반면, 일본의 폐플라스틱 재활용률은 50%에 이른다.

최형기 박사팀은 컨베이어 벨트의 폭 및 이송 속도, 인식센서 및 처리 소프트웨어의 개선을 통해 처리속도 및 용량이 향상된 1만5000톤 양산설비를 완성하고, 전국 약 200개 지방자치단체 및 관련 재활용 기업에 보급해 국내 폐플라스틱 재활용률을 획기적으로 제고할 계획이다.

또 새로 개발된 기술로 시운전에 성공한 설비를 1일 50톤(연간 1만5000톤) 규모의 양산 설비로 제작한다면 선진국의 2분의 1 수준인 4억원 정도에 제작할 수 있을 것으로 전망된다.

폐플라스틱 재활용 기술은 과기부 21세기 프런티어 사업의 하나로, 환경부와 공동 지원하는 산업폐기물 재활용기술개발사업단의 과제로 개발됐다. <조인경 기자>

기존 수작업 방식의 플라스틱 재활용 기술과 신개발 기술과의 비교

지역별	성남시	양천구	과천시	기술표준원
주민 수	약 100만	약 48만	약 8만	-
발생량(월평균)	1,200MT	450MT	150MT	-
처리량	60t/일	20t/일	8t/일	-
선별량	44MT/일	16MT/일	6.2MT/일	50MT/일(양산화 설비기준), 벨트 폭 1.5m
효율	73%	80%	78%	95%
선별재질	PP/PE/PET	PP/PE/PET/PS	PP/PE/PET	PET 등 8가지
분리방법 및 설비형태	인력선별 conveyor(20m)	인력선별 conveyor(10m)	인력선별 conveyor(20m)	근적외선 자동 선별 conveyor(20m)
선별분리 인력	15명	12명	10명	2명
자체 또는 외주	외주	외주	외주	-
미분류 처리	소각 및 매립	소각 및 매립	소각	(고효율 분리로 미분리량 대폭 절감)

<Chemical Journal 2003/05/16>