

광주 살아? 이 앱 들어봤어?
 1만여개의 생활 관련 다양한 가게, 편의에
 맞춤형으로 맞춤 추천, 쿠폰으로 혜택받자!
 모두의 쿠폰, 잇삼

광남일보

쾌적한 스마트 가전이 한 곳에!
 DK 다케이 주식회사
 제조 및 A/S 문의 1544-1154
 공기청정기 | 공기정화기 | 공기순환기 | 에어컨 | 전열교환기 | 공기정화기

주간 제7815호 대표전화 062-370-7000 광고문의 062-370-7070

GwangNam.co.kr

2025년 4월 2일 수요일 (음력 3월 5일)

알루미늄 폐기물 재처리로 세계시장 휩쓴다

강소기업을 키우자 정영남 에스제이기술(주) 대표

소재 생산·재활용업체 운영 20년 노하우·다수 논문 발표
 수산화알루미늄 회수 기술 국내 최초 개발·특허 등록
 유효성분 회수율 90% ↑ 초미립 집중... 해외국가 노크



‘원소기호 Al, 원자번호 13번’
 바로 ‘알루미늄’이다. 1825년 덴마크 화학자 한스 크리스트티안 외르스테드가 처음 순수 분리에 성공한 이래 알루미늄은 가벼움과 강력한 내구성을 갖춰 지금은 산업 전반에 필수 소재로 사용되고 있다.

그러나 어두운 이면도 있다. 제조과정에서 발생하는 부산물 중 알루미늄 가루를 함유한 폐기물은 물과 접촉 시 화학반응을 일으키며 발화하는데, 문제는 한번 불이 붙으면 모든 것이 연소할 때까지 꺼지지 않는다는 것이다.

이 때문에 알루미늄 폐기물은 온전히 처리되지 못한 채 방치되는 경우가 많다.

전남 강진군에 분사를 둔 산업폐기물 재활용 전문기업 에스제이기술(주) 대표이사 정영남은 알루미늄 성분을 함유한 폐기물에서 고부가가치 물질인 수산화알루미늄을 회수할 수 있는 기술을 세계 최초로 개발, 사업화에 성공해 업계의 주목을 받고 있다.

에스제이기술의 주력 기술력은 ‘알루미늄 드로스(Dross)’ 재처리다.

지구상에 존재하는 금속 중 철 다음으로 많은 알루미늄은 재활용이 용이한 금속이다. 재활용 과정에서 원래 금속의 약 5% 만큼의 에너지만 소모되기 때문에 친환경 재료로 여겨진다.

‘드로스’는 알루미늄 재활용 과정에서 산화물을 제거하며 1차로 발생하고, 최종적으로 알루미늄 금

속을 회수한 후에 발생하는 것을 2차 드로스라고 한다. 이런 과정을 거쳐 발생하는 알루미늄 드로스는 국내에서 매년 최대 10만, 전 세계적으로는 600만 가량 발생하는 것으로 알려졌다.

문제는 이 알루미늄 드로스를 처리하는 과정에서 불거진다. 물과 접촉하면 화학반응을 일으켜 높은 발열과 함께 화재 발생이 빈번하게 일어날 뿐 아니라 가수분해 과정에서 아세트산, 암모니아 등 유독 가스가 나온다. 장시간 노출 시 인체에 치명적일 수 있다.

실제 지난 2023년 8월 함평의 한 알루미늄 공장 야적장에서 불이나 소방 추산 8000여만원의 재산 피해가 발생했다. 당시 불은 야적장에 놓인 알루미늄 드로스에서 시작됐다. 소방당국은 인근 소방서 대원을 동원하는 대응 2단계까지 발령했고 무려 17 일간의 사투 끝에 진화에 성공했다.

이처럼 알루미늄 재활용 과정에서 필연적으로 발생하는 드로스의 치명적 단점 탓에 업계에서는 처치에 골머리를 앓고 있으며, 물과의 최대한 접촉만 막아놓는 채 마구잡이로 쌓아놓는 경우가 많다.

정영남 대표는 발상을 전환해 애물단지인 알루미늄 드로스에서 사업성을 찾았다. 업계에서 처치에 애를 먹는 알루미늄 드로스를 돈을 받고 들여와 재처리 후 상용화 해 판매하기로 한 것이다.

그도 그럴 것이 정 대표는 과거 국내 유명한 관련 소재 생산 업체와 폐기물 재활용 업체에서 책임연구원 및 연구소장 등 20년간 근무하며 노하우를 쌓

아왔다. 특히 산업폐기물 재활용 관련 논문을 다수 출 정도로 해당 분야에 정통했다.

그렇게 알루미늄 드로스 재활용 기술화를 본격화하며 지난 2019년 6월 강진산단에 입주허가를 받고 에스제이기술을 설립했다.

연구와 동시에 폐황산 처리 기술을 투트랙으로 가져갔다. 반도체를 취급하는 대기업에서 폐황산이 많이 발생했는데, 칼슘으로 중화해 처리하는 식이었다.

하지만 경쟁회사도 많을 뿐더러 처리 비용 대비 수지가 맞지 않아 시장성이 떨어진다고 판단해 철수했다.

다음은 시멘트 폐기물 분야로 눈을 돌렸는데 이 역시 총량 대비 투자비용이 과다해 멈췄다.

이후부터는 오롯이 알루미늄 드로스 재활용 기술력 향상에 집중했고, 드로스에서 유효성분인 알루미늄 성분을 환원소성공정으로 90% 이상 수산화알루미늄으로 회수하는 기술을 국내 최초로 개발, 특허 등록에 성공했다.

에스제이기술이 특히 주목받는 데는 수산화알루미늄 회수 과정에서 유해화학물질을 사용하지 않고, 화재위험성을 제거, 안정적인 자원회수 방법을 개발해서다.

기본 기술은 대부분 알루미늄 금속만 회수하고 2차 잔사물을 소성 후 매립하거나 플라즈마 고온 용융 방법을 선택한다. 그러나 이는 많은 에너지를 소모하고 제조비용과 투자비용이 과다하며 회수율이 낮다.

에스제이기술은 알루미늄 금속 안정화제를 부원료로 사용, 드로스 폐기물과 함께 고온에서 소성해 분자구조 자체를 바꾼다. 때문에 제자원화 과정에서 악취 등이 없고, 분리 추출과정에서 유해화학물질을 사용하지 않아 공정상 안전성도 확보했다.

자체 실험 결과, 알루미늄 부산물 분말 1000g을 사용, 재처리 했을 때 수산화알루미늄 1154g을 회수해 90% 이상의 유효성분 회수율을 달성했다.

수산화알루미늄의 사용처는 무궁무진하다. 수처리 응집제부터 건축자재 난연제, 2차 전지 양극재 원료, 플라스틱 충전제, 화장품 등 다양하다.

에스제이기술은 수산화알루미늄 중 초미립 생산에 집중한다. 초미립 수산화알루미늄은 전세계적으로 매년 100만 가량 사용되며 시장 규모는 1조 2000억원에 달한다. 성장세도 매년 약 6%에 달할 정도로 사업성이 좋다.

원자재 구입비도 특별히 없다. 처치 곤란의 알루미늄 드로스를 업체로부터 1당 15만원 안팎을 ‘받고’ 들어오고 있다. 또 재처리 중 석회 등 잔사물이 발생하는 데 이는 시멘트의 원료로 사용, 폐기물 발생도 없다.

이러한 기술력이 입소문을 타면서 2023년 국내



정영남 에스제이기술(주) 대표이사 “자사의 기술력은 생산과정에서 악취, 가스 발생이 없고, 안정적인 자원회수가 가능하다는 점이다”며 “이는 매립장 부족현상 해소, 폐기물 자원 누출에 따른 오염방지, 수입에 의존하는 고품질 수산화알루미늄의 국산화 등을 이룰 수 있다”고 밝히고 있다.

금지의 대기업에서 에스제이기술에게 비밀유지협약(NDA) 체결을 제안하기도 했다.

에스제이기술은 올해 알루미늄 드로스를 통해 매년 1만5000t의 초미립 수산화알루미늄을 생산할 수 있는 공장을 강진군에 설립 예정이다.

해외에서 사업화를 위한 러브콜이 빗발치는데 말레이시아의 한 업체가 기술 도입을 희망, 생산 테스트 등을 협의 중이다.

또 최근에는 최종제품 성능평가를 거친 1t 분량을 유럽으로 첫 수출하기도 했다.

정영남 에스제이기술 대표이사는 “자사의 기술력은 생산과정에서 악취, 가스 발생이 없고, 안정적인 자원회수가 가능하다는 점이다”며 “이는 매립장

부족현상 해소, 폐기물 자원 누출에 따른 오염방지, 수입에 의존하는 고품질 수산화알루미늄의 국산화 등을 이룰 수 있다”고 말했다.

이어 “인조대리석·페복매 슬러지에서 고품질 수산화알루미늄을 제조하는 기술, 경제적인 정유공정 페복매 유가 자원 회수기술, 시멘트 폐기물에서 염화칼륨 회수기술, 폐황산 처리 및 부산물의 토양개량제 활용기술, 레드머드에서 금속철을 회수하는 기술 등 다양한 폐기물을 재자원화 할 수 있는 기술을 보유하고 있어 이를 토대로 향후 글로벌 시장 도전에 박차를 가할 예정이다”고 덧붙였다.

송대용 기자 sdw0918@gwangnam.co.kr
 사진=최기남 기자 bluesky@gwangnam.co.kr



전남 강진군에 분사를 둔 산업폐기물 재활용 전문기업 에스제이기술(주)은 알루미늄 성분을 함유한 폐기물에서 고부가가치 물질인 수산화알루미늄을 회수할 수 있는 기술을 세계 최초로 개발, 사업화에 성공해 업계의 주목을 받고 있다. 사진은 에스제이기술(주)의 공장시설 모습.



중동 및 MENA 지역 리사이클링 사업진출 합작법인 협약식.



고품질 수산화알루미늄의 유럽 첫 수출식.