

울산지역본부 본부장

김억수

‘고품질·고회수율 마그네슘(Mg) 재자원화 기술’ 개발 배경에 대한 설명 부탁드립니다.

최근 다양한 제조 분야에서 경량화에 대한 관심이 높아지면서 자연스럽게 마그네슘에 대한 수요 역시 늘어나고 있습니다. 마그네슘이 상용금속 중 가장 가벼운데다 전자파 차폐성 및 진동 흡수성이 우수하기 때문입니다. 우리나라는 한 해 약 2만 톤의 마그네슘을 사용하고 있는데, 전량 수입에 의존하기 때문에 경제적 측면에서 부담이 큰 게 사실입니다. 이에 마그네슘 재활용을 위한 기술 개발의 중요성도 커졌습니다. 비슷한 경량 비철금속인 알루미늄의 경우 제조과정 중 발생하는 스크랩을 별도의 공정 없이 활용하는 것과는 달리, 마그네슘은 오염될 경우 내식성이 떨어져 용해가 어렵고 산화의 위험이 있어 별도의 공정이 필요합니다. 따라서 경제적 측면, 산업 활성화 측면에서 마그네슘 재활용 기술력 확보는 매우 시급한 과제입니다.

이번 기술이 기존의 기술과 차별화된 점이 있다면 무엇인가요?

마그네슘 칩의 경우 입자가 작아 용해 과정에서 쉽게 타버리기 때문에 회수율이 극히 낮을 뿐 아니라 화재 및 폭발의 위험 때문에 재활용에 어려움이 컸습니다. 이에 6pcs 분할형 고밀도 압축 성형장치를 개발, 마그네슘 칩의 회수율을 높일 수 있었습니다. 이는 쉽게 말해 최적의 압력을 가해 분말 형태의 칩을 원통 모양의 고체 형태로 압축, 부피는 1/30로 줄이고 내구성을 확보하여 칩의 재활용률을 올린 것입니다. 이는 한국, 중국, 미국에서 동시에 특허를 출원하며 세계 최고의 기술로 인정받았습니다. 무엇보다 칩의 회수율을 85%까지 끌어올린 것은 전 세계를 놀라게 할 만한 성과입니다. 또한 스크랩 재활용에서도 선진기술을 보유하고 있는 독일과 비교해 볼 때 더 높은 기술력을 자랑합니다. 가공품의 밀도가 높을수록 용해 및 회수가 잘되는데, 독일은 1.5g/cm³인데 반해 생기원은 1.7g/cm³ 수준까지 기술력을 끌어올린 것입니다. 이를 통해 회수율 역시 95% 수준으로 높일 수 있었습니다.

이번 기술의 국내외 동향이 궁금합니다.

해외에서는 유럽을 중심으로 마그네슘 스크랩에 대한 전처리 기술이 발달해 있습니다. 특히 독일, 이스라엘 등을 중심으로 마그네슘 스크랩에 관한 고회수 재활용 장치는 개발해 운용 중에 있으나, 가공칩의 재활용은 선진국의 경우에도 아직은 초기 기술 개발 단계에 머물고 있습니다. 국내의 경우 마그네슘 재활용 업체가 적을뿐더러 기술이나 시설 면에서 어려움이 많습니다. 일부 기업에서는 마그네슘 스크랩 재활용을 위해 해외 장비를 구입하거나 수작업으로 작업을 해야 했습니다. 칩의 경우 극히 낮은 회수율과 회수기술의 부족으로 국내는 물론 선진국

의 경우에도 재활용과 처리방법에 많은 애로를 겪고 있었습니다. 이번 기술 개발로 세계 최고 수준의 마그네슘 스크랩 및 칩의 회수율을 확보하게 됨은 물론, 설비의 자동화 및 부피 저감에 따른 작업환경 개선으로 국내 마그네슘 산업 경쟁력 제고에 힘을 보탤 수 있다는 데 의의가 있습니다.

이번 개발 기술의 전망 그리고 앞으로의 계획은 무엇인가요?

이번 개발 기술의 가장 큰 효과는 무엇보다 마그네슘의 국내 자원 재활용률 증대로 인한 수입대체 효과입니다. 전량 수입에 의존하는 상황에서 계속해서 늘어나는 마그네슘 수요에 대응하기 위해 재활용 기술 확보는 매우 중요한 과제였죠. 이번 개발 기술은 마그네슘 가공 및 소재성형 업체로의 기술이전을 통해 더욱 활성화될 것으로 기대되며 향후 2020년까지 전국 소재 기업 전체로 확대해 나갈 수 있도록 노력하겠습니다. 시대의 흐름과 산업의 변화에 따라 기술 역시 함께 발전해나가야 합니다. 새로운 것을 만들어내는 것도 중요하지만, 재활용을 통해 자원을 확보하고 에너지를 절감하는 것이야말로 다가올 미래를 준비하는 첫 걸음이라 생각합니다. 우리의 기술이 앞으로 어떤 미래를 그려나갈지 기대해주시기 바랍니다.

