

마그네슘합금의 용탕정제기술

Melt Refining Technology of Magnesium Alloy

TRL4

기술내용

- 마그네슘 폐부품으로부터 고품위 마그네슘 소재 회수를 위한 요소기술
- 재활용 마그네슘 잉고트 양산용 실증설비 설계기술
- 500kg/일 규모의 재활용 마그네슘 잉고트 정제설비 운용기술

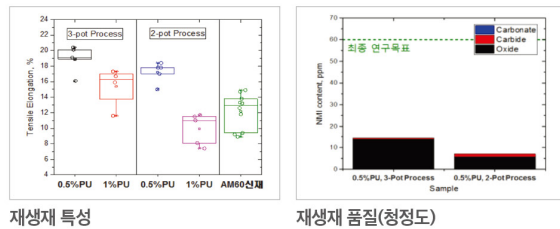


- 오염도가 높은 마그네슘 폐부품(저품질 스크랩)으로부터 고순도의 마그네슘 합금 재생재 제조 가능
- 다단계정제기술을 활용하여 환경에 악영향을 미치는 플럭스의 사용량을 최대한 억제하는 친환경적인 재생기술
- 자동차 스티어링 휠 폐부품으로부터 마그네슘 합금을 재생하기 위한 전처리기술 및 용탕정제기술



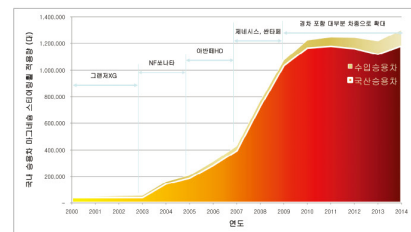
우수성

- 1일 5회 연속작업 기준, 89% 이상의 마그네슘소재 회수율 달성
- 1% 폴리우레탄 혼입 용탕 기준, 개재물 함량 20ppm 이하의 청정도 및 신재 대비 우수한 기계적 특성 보유
- 1~2%의 플럭스 첨가만으로 고도 오염 스크랩의 정제 가능
- [특허] KR10-2014-0181987 CN201510766972.6 용탕 샘플 채취 장치 및 용탕 샘플 채취 방법



사업성

- 전 세계적으로 스티어링 휠로부터 마그네슘 합금을 회수하는 사례는 보고된 바 없음
- 2020년 기준, 자동차 스티어링휠로부터 연간 약 3,000톤의 마그네슘 폐부품 발생 예측 (국내)
- 2015년 마그네슘합금 수입량의 30% 이상을 폐부품으로부터 회수 가능



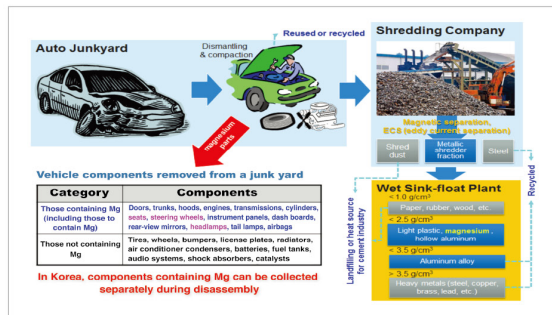
국내 승용차의 마그네슘 스티어링휠 적용량 변화 추이

Melt Refining Technology of Magnesium Alloy

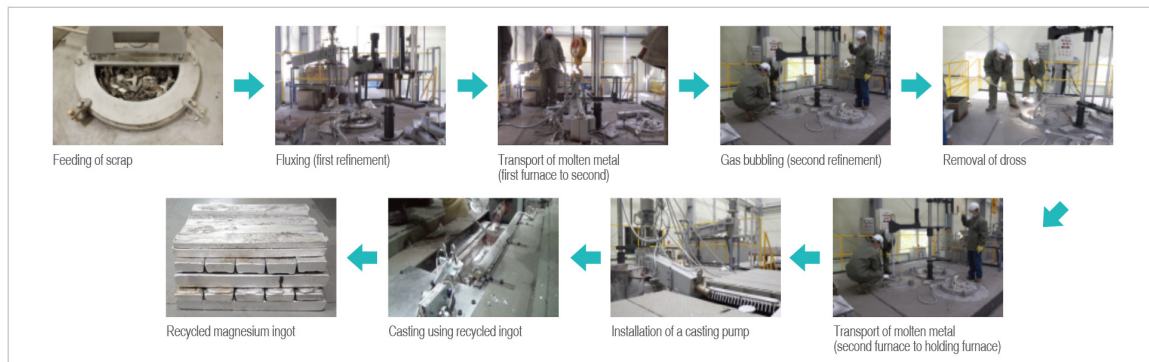
TRL4

Technology Overview

- Recover high-quality magnesium from magnesium scrap
- Design demonstrated facility to produce recycled magnesium ingot
- Operate a refining facility for recycled magnesium ingot on a 500 kg per day scale



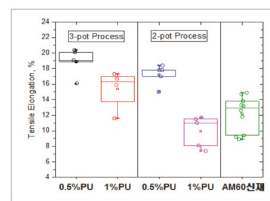
- Possible to fabricate highly pure magnesium alloy out of highly contaminated magnesium scrap (low-quality scrap)
- An environmentally-friendly technology using multi-stage refinement that can minimize use of flux causing a negative impact on the environment
- Pre-treatment and refinement of molten metal to regenerate magnesium alloy from waste steering wheel parts.



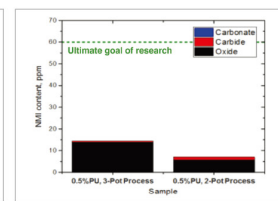
Highlights and Strengths

- Recovery of over 89% of magnesium after five consecutive runs per day
- Inclusion level of less than 20 ppm was accomplished when refined from polymer-contaminated magnesium scrap containing 1% polyurethane, which resulted in good mechanical properties compared to primary magnesium alloy ingot
- Addition of only 1-2% of flux can refine even the most highly contaminated scrap

• [Patent] KR10-2014-0181987 CN201510766972.6 SAMPLING DEVICE AND SAMPLING METHOD FOR MOLTEN METAL



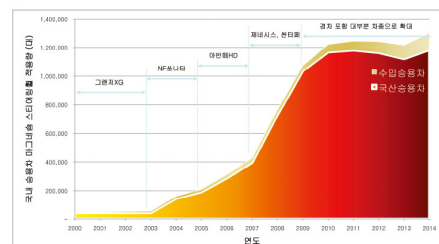
Properties of regenerated material



Quality of regenerated material (cleanness)

Business Cases

- There have been no reports anywhere in the world of recovery of magnesium from waste steering wheels.
- Around 3,000 tons of magnesium waste parts will be generated from vehicle steering wheels by 2020 (in Korea).
- Importing of magnesium can be reduced by over 30 percent when it can be fully recovered from waste parts.



Application of magnesium to steering wheels fitted to automobiles produced in Korea