

생형 주조용 씨콜(sea coal) 대체 기술 [친환경 K-Coal]

기술분류 | 기계/소재
섬유/화학
기술구분 | 상용화·제품화

기술개요

- 주물사에 첨가되는 탄소질 첨가제 중 씨콜(sea coal)은 생형 주조에서 용탕과 연소반응에 따라 발생하는 가스에 의하여 모래의 소착을 방지하므로 이를 위하여 생형 주조용 조성에 일반적으로 사용되고 있음
- 본 기술은 생형 주조용 주형재료로 탄소질 첨가제인 씨콜(sea coal)을 부식산염으로 대체하는 기술이며, 이를 통해 분진 발생 억제, 주물품의 표면 조도 개선, 주형 강도 유지 가능

【 기술의 특징 및 장점 】

기존기술 한계

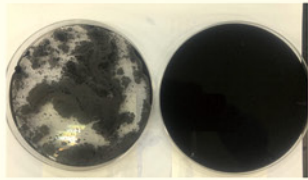
- 비수용성 미분으로 탄분이 다량 발생하여, 화재 및 폭발 위험성 높음
- 연소 및 고온에 의하여 발생하는 미세먼지(분진)로 인해 작업장 환경이 매우 불량 (작업자는 진폐증 발원 환경에 노출)

개발기술 특성

- 생형 주조에서 탄소질 첨가제를 대체하는 부식산염을 포함하여 분진 발생 억제
- 주형의 성형성과 주물품의 표면 조도가 개선되고, 벤토나이트와 결합하여 점결력을 높여 생형의 강도 증가
- 수용성 물질로 용해도가 70% 이상으로 높으며, 수분 보유 능력 매우 우수


【 주요도면/사진 】

➢ K-Coal의 용해도(70% 이상)

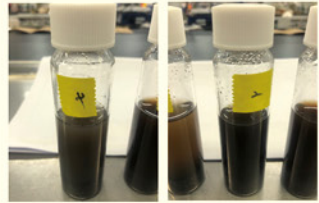


씨콜 K-Coal

➢ K-Coal의 점도



➢ 주조 후 생형사 재생



씨콜 K-Coal

벤토나이트

양이온 교환능력

- ☞ Ca-형 벤토나이트 (석유화학 공업, 유지 정제)
- ☞ Na-형 벤토나이트 (토목용, 주조용 적합)
- ☞ Na 지환 벤토나이트 (Ca-형 벤토나이트에 Na₂CO₃을 첨가)

주형재료 특성

- ☞ 주형의 점결제 역할
- ☞ Ca-형 벤토나이트의 성형성 증가 (Na형 K-Coal)
- ☞ Ca-형 벤토나이트 팽윤성 증가 (Na형 K-Coal)

K-Coal

양이온 성분

- ☞ K형 - K-Coal
- ☞ Na형 - K-Coal
- ☞ Ca형 - K-Coal

주형재료 특성

- ☞ 주형 점결력 증가
- ☞ 수분 보유 능력
- ☞ 생형사 pH 8~11 유지
- ☞ 벤토나이트 양이온 특성 부여

【 기술적용 및 활용분야 】

- 생형 주형법의 주조 주물품
- 자동차용 부품, 선박용 부품 등



【 시장동향 】

- 주조 제품은 자동차, 조선, 산업기계 등의 전통산업 뿐만 아니라 신재생 에너지(풍력), 원자력(핵환경/핵 폐기물), LED, 해수담수 산업 등과 같이 미래 신성장 친환경 산업의 핵심 부품으로 활용되고 있어, 친환경 주조 제품 생산기술에 대한 관심이 고조
- 세계 생산기반 산업의 시장규모는 '15년 기준 2조 237억 달러 규모로 보여지며, '13~'15년까지 연평균 성장률 5.8%씩 성장한 것으로 파악

【 기술완성도 】



| TRL 6 : 시스템/서브시스템 모델 또는 시제품이 유사환경에서 시험 및 검증된 단계

【 지식재산권 현황 】

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	부식산 염을 함유하는 주형재료, 그 제조방법 및 이를 포함하는 생형 주조용 조성물	2019.10.31	10-2019-0137486	10-2213690