



기술개요

본 기술은 강판의 표면에 형성되는 **냉각수 중에 포함된 비등막의 기포를 쉽게 제거**시키는 압연 및 열연 공정에서의 강판 열전달 촉진장치 및 방법에 관한 기술이다. 강판의 표면에 접촉하여 회전하면서 강판 표면에 형성된 **비등막의 기포에 충격을 가하여 제거시키는 브러시롤**이 강판 표면으로부터 냉각수 중에 포함된 비등막을 제거시키고, **강판에 대한 상대위치의 이동이 가능한 구조**를 제공하는 기술이다.

기술개발배경

강판의 냉각속도 증가를 통한 강판 제품의 생산성 향상 필요

기존기술 한계

- 비등막의 기포는 내부에 공기 및 증기를 포함하여 강판 표면을 에워싸게 되어 강판의 냉각속도를 크게 저하시킴
- 강판의 온도 강하율이 낮아지게 되어 강판을 원하는 온도로 낮추기 위해서는 보다 많은 량의 냉각수 분사가 필요
- 강판 표면상의 비등막은 냉각수 순환량의 증가 요인으로 작용하고, 강판 제품의 냉각을 저해하여 강판 품질의 저하 등을 발생

개발기술 특성

- 제철소의 압연 및 열연 공정에 구비된 강판 냉각시스템에서 강판의 냉각시에 강판 표면에 형성되는 비등막을 강판의 냉각 중에 효과적으로 제거
- 냉각수에 의한 강판의 열전달을 촉진시켜 원하는 고품질의 강판제품 생산
- 냉각수 사용량을 크게 절감하여 냉각시스템의 가동에 필요한 비용을 크게 절감

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 강판을 이송시키기 위한 다수의 이송롤이 구비
- 강판의 표면에 냉각수를 분사시켜 강판을 냉각시키도록 된 다수의 분사 노즐이 구비된 냉각 베드
- 냉각 베드로부터 수집된 냉각수를 저장하는 냉각수 탱크
- 냉각수 탱크로부터 이송된 냉각수의 온도를 낮추는 냉각탑
- 냉각탑에서 온도가 낮춰진 냉각수를 저장하고 펌프를 통해 분사 노즐에 공급하는 냉각수 수조
- 강판의 표면에 접촉하여 회전하면서 강판 표면에 형성된 비등막의 기포에 충격을 가하여 제거시키는 브러시롤

강판의 표면에 냉각수를 분사시켜 강판을 냉각시키도록 된 다수의 분사노즐이 냉각수를 분사

냉각수 탱크에서는 냉각수로부터 이물질을 걸러서 불순물을 제거하는 필터장치 내장

냉각탑은 냉각수 탱크로부터 제공된 고온의 냉각수를 내장된 팬을 통해 냉각시켜 온도 감소

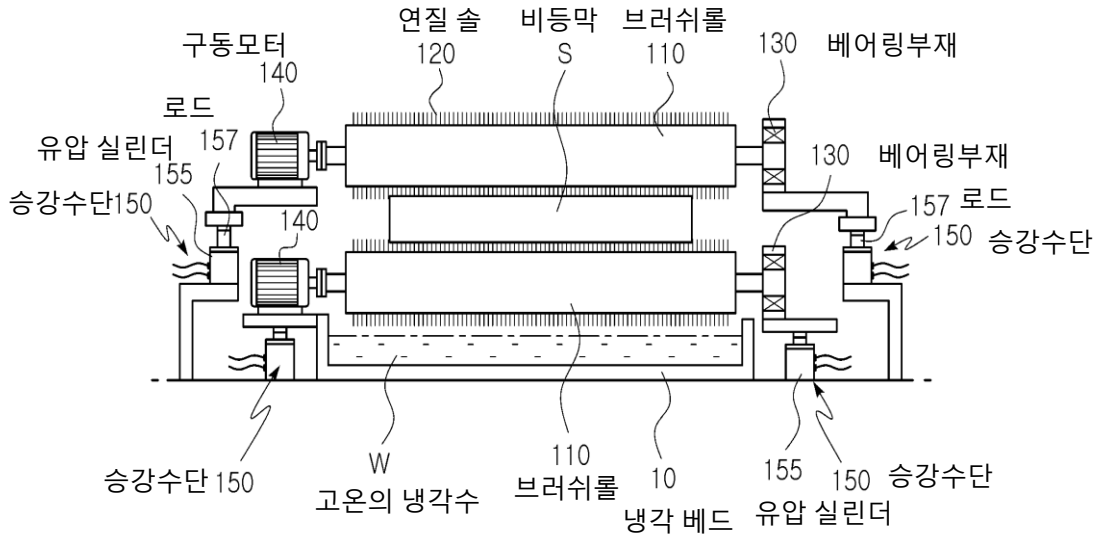
냉각팬이 공기 흐름을 유도하여 대향류 방식 또는 냉매 순환식으로 냉각수 온도 낮춤

브러시롤이 강판의 표면에 접촉하여 회전하면서 강판 표면으로부터 비등막을 제거

브러시롤의 회전방향, 이동 위치 및 마모에 따른 유연한 구동

주요도면, 사진

[강판 열전달 촉진장치에서 브러쉬롤 구동의 구조 단면도]



기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 부품/시스템 성능 평가 완료

기술활용분야

제철소의 압연 및 열연 공정 개선

시장동향

- 국내 열연강판 생산은 2008년 기준 2,695만 톤으로 연평균 성장률(CAGR)은 3.1%임
- 국내 기업인 케이티롤은 중소형 압연롤 시장에서 70%대의 점유율 유지
- 초대형 후판 압연롤은 전 세계적으로 연간 2만5000t의 물량이 필요
- 2005년 이후 국내 압연공장 증설 및 신규투자의 경우 전체 엔지니어링 및 핵심기능설비는 원천기술을 보유하고 있는 유럽 및 일본 엔지니어링 업체가 독점
- 대형 설비 제작(압연기 하우징 주조 및 가공, 후판 대형 롤 제작)은 중국이 독점
- 국내의 압연부분은 소수 기업(POSCO, 현대제철, 동부제철, 현대하이스코)등이 국내 압연 업계를 선도, 과점체제
- 2009년 기준국내 냉간 압연 및 압출 제품은 3조 7천억 원의 생산액을 기록함

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	압연 및 열연 공정에서의 강판 열전달 촉진장치 및 방법	2009.03.02	110-1134452	B21B 45/02