다공질 자용성 합금 피복에 의한 고내구성 열간압연용 런-아웃 테이블 롤러의 개발

배 명 환+·박 병 호[1]·정 화[2]

Development of Run-out Table Roller for Hot Rolling with High Durability by Porous Self-fluxing Alloy Coating

Myung-whan Bae+, Byoung-ho Park[1] and Hwa Jung[2]

본 연구의 목적은 제철소의 열간압연용 런-아웃 테이블(run-out table)에 사용되는 롤러(roller) 표면의 기계적 성질을 개선하기 위해 다공질 자용성 합금으로 피복하는 방법을 개발하는 것이다. 열간압연에서 런-아웃 테이블의 롤러 내구성을 높이기 위해서는 고온에서 롤러표면의 경도를 높게 유지해야 하고, 내마모성, 내식성, 내열성, 내소부성 및 내응착성의 향상을 유지하여야 한다. 또한, 고온의 열연 강판을 안정적으로 이송할 수 있도록 하기 위해서는 롤러표면에 적절한 마찰계수를 유지하도록 하여야 하고, 롤러와 강판 사이에 미끄럼 발생을 없어야 한다. 지금까지 이러한 문제점들을 동시에 개선할 수 있는 롤러 개발에 관한 연구들은 많았지만, 이 들 두 가지 특성을 동시에 만족시킬 수 있는 연구결과는 아직도 미미하다. 본 연구에서는 자용성 합금에 서메트(Cermet, Ceramic Metal)화하여 롤러의 내마모성 등을 증대시킬 뿐만 아니라, 미세 철분말을 롤러의 표면에 피복함으로써 다공질을 만들어 마찰계수를 높이고 붙잡음(grip)성을 향상시켜 열연강판의 품질 및 생산성 향상에 기여를 하도록 하였다. 그 결과, Ni-Cr 피복 롤러에 비하여 다공질 자용성 합금 피복 롤러는 피복층에 철분이 5 ~ 10wt%로 많이 함유되어 재용융 공정에서 전기로로 가열하여 일부분만 합금화되고 나머지는 산화 및 용해에 의해 탈락되어 다공질로 나타나 강판과의 붙잡음성을 향상시켰다.

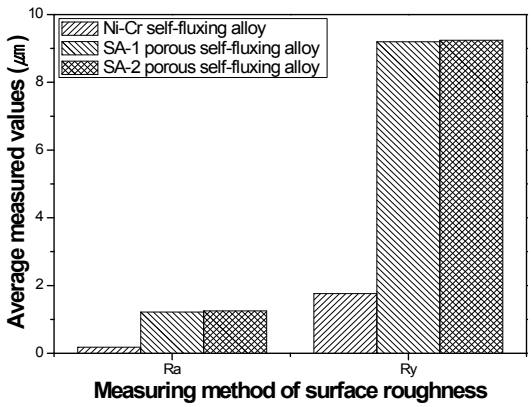

Fig. 1 Comparisons between average measured values of surface roughness for Ni-Cr roller with self-fluxing alloy, and SA-1 and SA-2 rollers with porous self-fluxing alloy

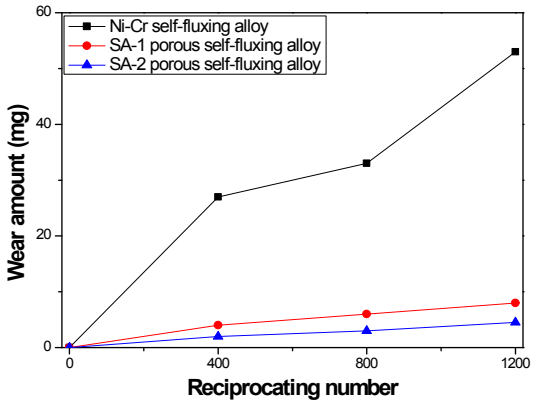

Fig. 2 Comparisons between wear amount by reciprocating number of friction and wear measuring instrument for Ni-Cr roller with self-fluxing alloy, and SA-1 and SA-2 rollers with porous self-fluxing alloy

참고문헌

[1] K. Ozaki, H. Miayzaki and T. Yoshimura, "New Methods for Evaluation of Thermal Spraying Coating Characteristics," Fujico Technical Report 1997, No. 5, pp. 25 ~ 27, 1997.
[2] P. Li, S. Sakamoto and H. Saito, "High Speed Steel Edger Roll in Hot Strip Mill by Continuous Pouring Process for Cladding," Fujico Technical Report 1997, No. 5, pp. 28 ~ 30, 1997.
[3] H. Miyazaki and T. Yoshimura "Successful Applications of SHH-300 to Overlaying of Rolls and Rollers, " Fujico Technical Report 1997, No. 5, pp. 31 ~ 34, 1997.
[4] FUJICO, "Run-out Table Roller with Core Material SUS304 of Water Cooling Structure at Inside in Hot Strip Mill," Fujico Technical Report 1997, No. 5, pp. 41 ~ 42, 1997.

+ + 배명환(경상대학교 기계설계학과),E-mail:mwbae@gnu.ac.kr, Tel: 055)772-1631
1 경상대학교 대학원 기계설계학과
2 한국폴리텍VI대학 달성캠퍼스 컴퓨터응용기계학과