

열연 Down Coiler 센서 및 제어신호 감시분석 시스템 개발

Development of Signal Monitoring and Analyzing System for Down Coiler in Hot Rolling Process

. 손 봉 호*, 임 은 섭**

*포항제철 기술연구소 (Tel:81-054-220-6311; Fax:81-054-220-6914; E-mail:soloso@posco.co.kr)
**포항제철 기술연구소 (Tel:81-054-220-6325; Fax:81-054-220-6914; E-mail:pc550636@posco.co.kr)

Abstract : The reliability of EIC systems in hot rolling mill is indispensable and very important in order to maintain stable production. Signals obtained from sensors and control system should be analyzed to monitor the condition of down coiler in hot rolling mill. We develop a monitoring system of down coiler which is composed of three parts (1) data acquisition and MMI (2) signal processing and analyzing, and (3) automatic data saving. Also it is designed to enable to inform users the abnormal conditions of down coiler. This developed system is expected to make it possible to reduce long downtime, secure high facility precision, and maintain high control levels.

Keywords : hot rolling, down coiler, monitoring system, data acquisition

1. 서론

열간 압연에서 Down Coiler는 제품의 품질에 영향을 미치는 최종 공정으로서 고온다습한 주변 환경, 강한 충격력의 발생 등으로 인해 각종 센서나 부대장치들이 매우 가혹한 조건에서 사용되기 때문에 공장내 타설비에 비해 고장이나 수리가 비교적 잦은 편이다. 따라서 Coiler 작업과 관련된 센서 및 제어신호를 감시하는 것은 제품과 설비, 즉 조업과 정비 양측면에서 매우 중요한 일이며, 이는 세계적으로 최근 활발히 진행되고 있는 프로세스 진단과 유사한 개념으로 볼 수 있다. 이러한 맥락에서 일본 각 제철소에서 해당공정의 설비, 조업, 품질감시용 센서와 이들과 관련된 각종 제어신호를 Network로 묶어 관리함으로써 정비측면과 조업측면을 통합한 프로세스 진단기술의 현장적용을 활발히 진행하고 있다. 일례로, 일본강관 후쿠야마 제철소는 Down Coiler 주요 장치들의 동작상태를 감시하여 조기에 설비이상을 감지하고 제품의 품질결함과 설비 및 시스템의 돌발고장을 방지할 수 있는 On-line 모니터링 시스템을 개발하였으며 현재 이를 실조업에 적용하고 있다. 또한 가와사키 제철에서는 Wrapper Roll 높이와 작동위치를 정밀하게 진단하고 이를 AJC (Automatic Jumping Control) 제어에 활용한 시스템을 개발하여 실조업에 사용하고 있다.

이러한 세계적인 추세에 연동함과 동시에 설비신예화로 새롭게 도입된 시스템의 고장원인 분석이나 자체 기술축적을 통해 보다 효과적으로 설비를 운용하기 위해서는 해당공정의 감시분석 시스템이 절실히 필요하다. 따라서 본 연구에서는 포항제철소 1열연공장을 대상으로 Down Coiler 작업과 관련된 다양한 종류의 센서 및 제어신호를 수집하여 정상 조업시는 On-line 감시기능을, 사고 발생시는 Off-line 분석기능을 수행하는 시스템을 개발코자 하였으며, 이를 통해 시스템의 이상발생 조짐을 사전에 점검하거나 고장발생의 원인을 분석하고 그 대처방안을 수립하는 수단으로 활용함으로써 제품의 생산성 및 실수율 향상, 정비의 효율성 증대 등에 기여하고자 하였다.

2. Down Coiler 공정의 개요

Coiler 작업은 열간 상태의 Strip이 사상압연기 후단부에서 빠져 나와 Coiler에 감겨 Coil형상으로 된 다음 콘베이어에 의해 적치되어야 할 장소까지 이송되는 것을 포함한다. Fig. 1은 일반적인 열연공장의 Coiler 작업과 관련된 주요 설비들의 개략적인 구성을 보여주고 있다. 2대의 Coiler에 의해 교대로 Strip이 권취되는데, 첫번째 Coiler에 권취될 때는 Strip의 선단과 후단이 사상압연기를 빠져 나와 HM-DA에서 먼저 인

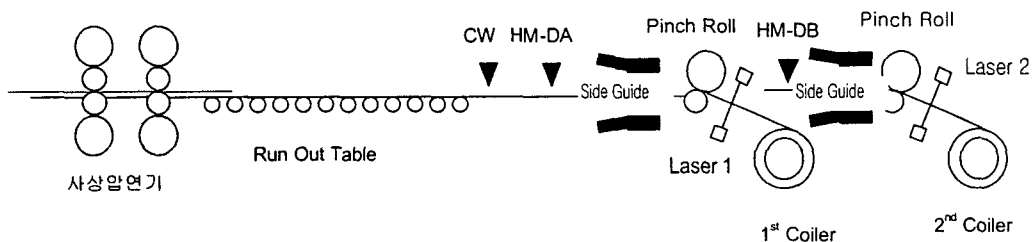


Fig. 1 General equipment constitution of down coiler in hot rolling process