

# 롤 편심제어를 위한 편심 측정장치 개발

## Development of Displacement Measuring Sensor for Roll Eccentricity Control at Hot Strip Mill

전 중 학

POSCO 기술연구소 (Tel:81-054-220-6301; Fax :82-054-220-6914; E-mail:pc542888@posco.co.kr)

**Abstract** : This study aims at the development of REC sensor causing the gauge error in the hot strip rolling process, and the improvement of the hydraulic AGC( Automatic Gauge Control )system. The gauge error outbreaks from the various reasons, however, mainly the roll eccentricity is considered to cause a such kind of error. In the study, the REC( Roll Eccentricity Control System )sensor is designed using sensor. An On - line test of the system shows the comprehensive effects of controlling the gauge error of the hot strip. On - Line test shows the possibility of enhancing the accuracy for gauge.

**Keywords** : Roll, Eccentricity, REC, Gauge Control, AGC

### 1. 서론

열연공정은 연주공정에서 제조한 Slab( 강재 )를 가열로에 장입하여 압연공정에서 압연가능한 온도까지 가열 및 균열하여 추출하고, 이 가열된 Slab를 조압연기에서 압연하여 두께가 60mm이하인 Sheet Bar로 만들어 사상압연기로 이송시켜, 건축용, 자동차용 부품 등과 같은 열연 최종제품의 Size와 다음 공정에서 요구하는 size의 열연코일이 되도록 사상압연을 하고, 원하는 재질을 갖도록 온도제어에 의한 열처리를 하여 최종 열연코일을 만든다. 최근 열연제품의 판 두께, 판 폭등의 품질에 대해, 사용자 측의 원가절감을 목적으로 하여 높은 정도를 요구하고 있고, 특히 판 두께의 요구정도는 점점 엄격해지고 있다. 그것에 부응하기 위해 현재 압연기의 제어는 Process Computer, Programmable Controller에 의해 계산기제어가 행해지고 그 제어방법도 해마다 고도화되고 있다.

사상압연기는 7 Stand로 구성되어 있고, Sheet Bar를 압연하여 소정의 판 두께를 얻기 위해 Sheet Bar의 두께, 온도, 강종등에 따라 사상압연설정 모델에 의해 계산된 압하력, 압연속도, 압하위치 등의 압연조건이 되도록 초기설정이 이루어지고, 압연중의 제정보를 갖고 Dynamic제어를 하여 압연코일의 목표 Size에 적당한 성품을 생산한다.

2열연에서 D & I재, BP재 등의 고가공용 소재의 엄격한 두께 품질확보가 필요하나 제어능력이 미흡하여 단주기 두께편차가 발생한다. 현재에는 품질 불량을 막기 위해 운전자들이 수동개입을 하고 있으며, 수동개입에 따른 문제점도 발생하고 있다. 이와 같은 문제점들을 개선하기 위하여 본 연구를 시작하게 되었다.

### 2. 두께변동의 원인

#### 2.1 두께 성능에 미치는 외란

압연기에서 두께성능에 미치는 외란 은 다음과 같은 것들에 의해서 야기될 수 있다.

- 압연기 기계적인 요인과 유압 장비
- 압연기 제어 시스템
- 들어오는 압연재

#### 2.2 두께변동의 주요 원인들

평판압연에서 두께변동의 주요한 원인들은 종종 “Gaugemeter Equation ”이라고 일컬어지는 다음과 같은 식으로부터 분석된다.

$$h_2 = C_0 + \frac{P}{K_s}$$

$$h_2 = \text{압연재의 출측두께}$$

$$C_0 = \text{무하중 값}$$

$$P = \text{롤 하중}$$

$$K_s = \text{압연기 구조 강성}$$

(2 - 1)