

탄소함량 및 조도에 따른 탄소강의 산화거동
The Effect of Carbon Content and Surface Roughness
on Oxidation Behaviour of Carbon Steel

김성준* 김규영(포항공과대학교)

1. 서론

열연 코일재 중 가전, 전기, 자동차용 외판재로 쓰이고 있는 pickled & oiled (PO) 재는 표면품질 요구수준이 매우 엄격하다. 열연코일 생산시 높은 압연온도와 큰 압하력 때문에 압연 roll 의 표면이 박리되어 거칠어지는 경우가 발생한다. 이러한 roll 표면 불량은 열연코일 표면에 전사되어 표면불량을 발생시킨다. 이러한 불량 원인으로서는 roll 표면 조도가 표면의 scale 성장을 불균일하게 만들어 산세후 조도불량을 일으키는 것으로 추정되고 있다. 또한 탄소강에서 탄소 함량에 따라서 산세후 조도불량의 경향이 다르게 나타나고 있다. 따라서 본 연구에서는 표면조도와 탄소 함량에 따른 탄소강의 산화거동에 대하여 조사하였다.

2. 실험방법

0.03%C 과 0.15%C 을 함유하는 탄소강의 조도별 산화량 측정을 위해 각각 sand paper 로 1.9 ~ 0.08 μm 범위의 평균조도를 주었다. 산화거동은 TGA 를 이용하여 무산화 분위기에서 950°C 까지 승온후 5 분동안 시편의 온도를 균질화 시킨후 air 를 흘려 시편을 3 분 동안 산화 시킨후 다시 초고순도 Ar 을 purge 시키면서 상온까지 냉각하였다. 산화 증가량을 scale 의 두께로 계산하여 탄소함량 및 조도별로 산화정도를 측정하였다.

3. 결과요약

- 1) 0.03%C에서는 표면조도가 커질수록 산화량이 많았으나, 0.15%C에서는 반대로 표면조도가 작아질수록 산화량이 많았다.
- 2) 표면조도가 커질수록 탄소 함량에 의한 산화량의 차이는 줄어들었다.
- 3) 평균 표면조도가 작은 경우 산화 초기에는 0.03%C 과 0.15%C 의 차이가 크지 않았으나 시간에 따라 차이가 점점 커져 3 분 산화후의 산화량은 0.03%C 이 2 배정도 많았다.

4. 참고문헌

G.I Chufarov, M.G. Zhuravleva, A.N. Men, B.D. Averbukh, G.P. Popov, and N.M. Stafeeva, Voprosy radioelektroniki, ser. 3, No.6, p.16(1962)