

SM20C의 표면거칠기에 따른 부식특성에 관한 연구

Study on the Characteristics of Corrosion for SM20C by Surface Roughness

황인호, 임우조**, 윤병두**, 이상열***, 정기철****

(* 부산기능대학, ** 부경대학교, *** 포항전문대학, **** 동명전문대학)

1. 서론

산업이 발달하면서 각종 구조물 및 기계장치·설비에 금속의 사용이 증가되는 추세이고, 이들을 제작하고자 할 때에는 절삭 가공을 하게 된다. 가공 표면에 있어서 작은 간격을 두고 교대로 생긴 요철을 표면거칠기라 하는데 공구와 가공물의 절삭기구로서 공구형상과 이송량에 따라 기하학적으로 불가피하게 형성되는 일정량의 거칠기는 존재하게 된다. 그러나 실제 가공면의 거칠기는 여러 가지 원인에 의하여 이상 거칠기보다 수배 혹은 수십배 달하는 경우도 있다. 이러한 절삭가공에 의한 표면상태는 부식 거동에 영향을 미치고, 대기부식 등에서 표면거칠기에 따른 부식양상은 현저히 다르게 나타난다. 표면의 거칠기가 수분의 흡착이나 산소농담전지의 형성에 의해 한번 부식되면 수분이나 부식성 물질(Cl^- 이나 SO_4^{2-})을 흡수하고 부식은 다시 촉진되는 것으로 보고되고 있다.

따라서 본 연구에서는 기계구조용 탄소강재(SM20C)의 시편을 범용 공작기계에서 기계제도 규격에 나와 있는 다듬질 구분값으로 가공하여 부식시험을 실시하여, 부식에 의한 평균거칠기 값과 최대거칠기 값, 절삭가공의 요철부위의 부식거동, 경도변화 및 부식전위 거동에 대해 고찰하였다.

2. 실험방법

시험재료는 기계구조용 탄소강재(SM20C)로 하고, 밀링 가공 한 후 실험하고자 하는 한 면을 거칠기가 다듬질 기호(∇ , $\nabla\nabla$, $\nabla\nabla\nabla$, $\nabla\nabla\nabla\nabla$)에 포함되도록 가공하였다. 이 가공시험편의 부식시험은 비저항 $5000\Omega \cdot cm$ 인 수용액 중에서 부식시험을 실시하고, 부식전후의 표면거칠기, 조직 및 경도를 조사하였다.

3. 결과요약

- 1) 표면 거칠기는 부식이 진행된 후 19.2a, 6.0a, 0.57a 및 0.15a의 Ra 및 Rmax 값이 거칠기에 비례하여 낮아졌으나 0.15a의 경우 Rmax이 다소 증가한다.
- 2) 절삭가공에 의해 요철이 날카롭게 생성 되었을 때 날카로운 부위로부터 부식이 진행되어 완만하게 표면이 형성되고 있다.
- 3) 절삭량이 작을수록 부식시험 후의 경도(Hv)는 더 낮게 나타난다.
- 4) 시간경과에 따른 부식전위는 표면거칠기가 거칠수록 더 낮아진다.

4. 참고문헌(생략)