

회전속도 변화에 따른 자기연마 가공특성에 관한 연구

행리다*, 김정수**, 씨압 잔점난**, 문상돈*, **

*전북대학교 기계설계공학과

**전북대학교 에너지저장변환공학과

e-mail:msd@jbnu.ac.kr

Study on Finishing Characteristics of Magnetic Abrasive Finishing via Different Rotation Speed

Lida Heng*, Jeong Su Kim**, Chanchamnan Sieb**, Sang Don Mun*, **

*Dept. of Mechanical Design Engineering, Jeonbuk National University

**Dept. of Energy Storage/Conversion Engineering, Jeonbuk National University

요약

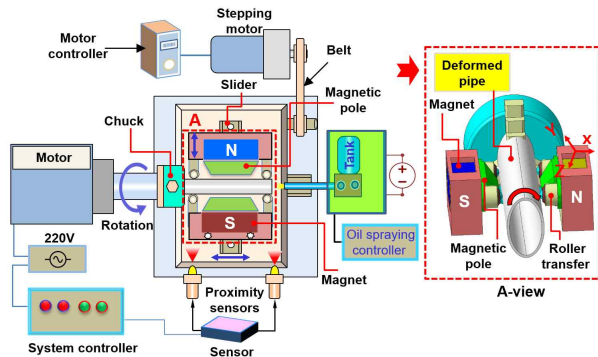
자기연마 가공법은 자장이라는 “Magnetic Field”의 작용을 정밀가공 및 마무리 가공에 적용한 것으로 이 기술이 적용되면 좋은 정밀가공 제품을 얻을 수 있다. 본 연구에서는 STS 316L 이형 파이프 시험편의 표면 정밀도를 향상시키기 위해 4가지 회전속도 (50, 150, 400, 600 rpm)으로 변화시켜 실험을 진행하였다.

1. 서론

자기연마 가공법은 자장이라는 “Magnetic Field”의 작용을 정밀가공 및 마무리 가공에 적용한 것으로 이 기술이 적용되면 좋은 정밀가공 제품을 얻을 수 있다. 본 연구에서는 STS 316L 이형 파이프 시험편의 표면정밀도를 향상시키기 위해 4가지 회전속도 50, 150, 400, 600 rpm으로 변화시켜 실험을 진행하였다. 가공 후에 각 가공속도 변화를 통해 얻은 결과를 비교하고 분석하였다.

2. 실험장치 및 방법

Fig. 1은 자기연마 가공을 이용한 이형 파이프의 내면 가공장치의 개략도를 보여준다. 이형 파이프의 자기연마 가공 시스템은 볼트랜스퍼, N극과 S극, 성형 슬라이드, 영구자석 고정부, 희토류 영구자석, 자극부의 왕복이동 Bed로 구성되어 있다. 가공이 진행되면 영구자석에 부착된 자극부 들은 자화되어 서로 흡인하게 되고 시험편의 외벽에 밀착하게 된다.



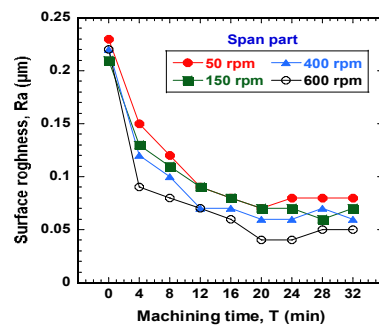
[그림 1] 이형 파이프의 자기연마 가공시스템.

[표 1] 실험조건

Workpiece	STS 316L (Deformed pipe)
Abrasive tool	Iron particles (Fe#200 μm , 4.5 g) Abrasive (KX#320 μm , 6.5 g)
Rotational speed	50, 150, 400, and 600 rpm
Finishing time	0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 min

3. 실험 결과 및 고찰

Fig. 2는 회전속도 변화에 따른 표면거칠기(Ra)의 변화를 보여준 그래프이다. 표면 거칠기 (Ra) 값이 $0.24\mu\text{m}$ 에서 $0.04\mu\text{m}$ 로 개선되었다.



[그림 2] 표면거칠기 (Ra) 가공결과.

후기

본 연구는 한국연구재단(NRF)의 2021년도 기초연구 사업 지원으로 수행된 연구입니다. (과제번호: 2019R1F1A1061819)

참고문헌

- [1] 우채원, “희토류(Nd-Fe-B) 영구자석을 이용한 STS304 바의 자기연마 가공 특성에 관한 연구”, 한국기계기술학회지, 제 21권 3호, pp. 559-565, 2019년.