

통·방전 소결법으로 제조된 다공질 STS 316L 소결체의 기공구조
(Pore structure of STS 316L Porous compacts prepared by
Resistance / Spark sintering)

연세대학교 안병철
이동희

통·방전 소결법은 압력과 동시에 고밀도의 직류와 교류를 분말에 가하여 소결체를 단시간에 제조하는 방법으로서, 통상의 고상소결과는 달리 제조변수(압력, 전류밀도, 통전시간)조절에 따른 소결체의 기공도 및 기공모양의 제어가 용이하다. 한편 다공질 소결체는 filter등에 응용되는 바, 그 기공 구조는 소결체의 물리적 특성 뿐 아니라 filter로써의 특성에 크게 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 본 실험에서는 STS 316L 구형분말을 사용하여 다공질 소결체를 제조함에 있어, 제조변수에 따른 기공구조의 변화를 조사·분석하여 기공구조의 용이한 제어조건을 제시하고자 한다.

자체 설계·제작한 PREP(Plasma Rotating Electrode Process)장치로써 제조한 구형분말 중 입도가 125~150 μm 인 것을 선택하여, 전류밀도(200~500 A/cm²), 압력(5MPa~35MPa), 통전시간(1~4분)등의 제조변수를 달리하여 통·방전소결하였다. 소결체의 개·폐기공도는 Liquid immersion법으로 측정하였으며, 광학현미경과 SEM, 그리고 통기도 시험을 통하여 그 기공구조를 조사하였다.

소결체의 기공도는 전류밀도, 압력, 그리고 통전시간이 증가함에 따라 감소하였고, 이는 개기공의 폐기공화에 기인하였다. 또한 기공도의 변화에 따라 기공곡률의 차이가 관찰되었으며, 이는 미세조직의 변화로부터 전류효과에 따른 개체 분말의 표면으로부터의 활성화와 관계있음을 알 수 있었다.

참고문헌

- 1) G.A.Weissler; Int. J. Pow. Met. & Pow. Tech. Vol.17, No.2, 107(1981)
- 2) S. Clyens and S.T.S. Al-Hassani; Int. J. mech. sci. Vol.18, 37(1976)