

다공성 Al판재의 소결조건에 따른 특성변화
(Characteristic changes of porous-Al plate with the sintering condition)

충남대학교 유민*, 송병준, 조성석
(주)동양강철 기술연구소 윤정훈
국립충남지방공업기술원 허대

1. 서론

침상형 알루미늄분말을 이용하여 소결한 다공다공성 판재는 연속적 기공을 갖기 때문에 건축용 흡음재, 자동차용 filter재등 다양한 용도로 그 응용이 가능하다. 특히 흡음재는 연속기공으로 인한 표면공극률의 확대에의해서 소리에너지가 열에너지로 변환되어짐으로서 흡음특성이 나타나기때문에, 이러한 흡음특성에 영향을 주는 연속기공률을 변화시키기 위해서는 다음과 같은 소결조건이 변화가 요구된다. 첫째, 접촉면적증대를 위한 압력 둘째, 액상이 존재하기 위한 소결온도 셋째, 충분한 확산을 위한 소결온도 이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 소결조건에 따라 변화하는 소결거동, 연속기공률과 흐름저항, 흡음률 즉 흡음특성을 연구하였다.

2. 실험방법

기지재는 6061 scrap을 이용하여 원심분무법으로 침상형 분말을 제조하였고, 액상소결을 위해 결합재로서는 Al-40%Zn합금을 같은 방법으로 제조하였다. 분말의 소결은 기지재와 결합재를 7 : 3의 혼합비로 V-mixer로 1시간 혼합하여 $3 \times 260 \times 120 \text{mm}^3$ 의 흑연용기내에 밀도를 1.5g/cm^3 로 충전한 후 진공분위기(10^{-2}torr)에서 실시하였다. 소결조건은 $10 \sim 30 \text{g/mm}^2$ 의 압력, $600 \sim 655^\circ\text{C}$ 의 소결온도, 30~90분의 소결시간범위에서 소결을 행하였다.

분말의 형상은 SEM을 이용하여 관찰하였다. 분말의 입도는 진동분급기를 이용하여 30분간 분급한 후 조사하였다. 소결을 수행한 후 소결특성을 평가하기 위해서 소결단면을 광학현미경과 EDAX로 관찰하였으며, 소결판을 KS금속재료 인장시험편 5호로 가공하여 각각의 인장강도를 측정하였고, Image analyzer로 기공율을 측정하였다. 또한 흡음특성을 평가하기위해서 흐름저항 장치를 이용하여 재료의 특성과 수직입사 흡음률 측정장치를 이용하여 흡음률을 측정하였다.

○참고문헌

1. 강영근, 김상무, 조성석: 대한금속학회 Vol. 31, No9, 1993
2. 김상무, 강영근, 조성석: 대한금속학회 Vol. 31, No12, 1993
3. 박병전, 건축음향, 기문사(1989), 77
4. 강성우, 김양한, 한국소음진동공학회, Vol112, No3(1992), 181