

급속응고 Al-20wt%Si-5wt%Fe-3wt%Cu-1wt%Mg 합금 분말 압출재의 기계적 성질

(Mechanical Properties of Rapidly Solidified Al-20wt%Si-5wt%Fe-3wt%Cu-1wt%Mg Alloying Powder Extrudates.)

*김택수, 이윤석, 김홍물, 김원태, 천병선
충남대학교 급속응고 신소재 연구소

Al-Si 합금은 열팽창 계수가 작고 내마모성과 같은 기계적성질이 우수하며, Fe 첨가시Al-Si-Fe계의 금속간 화합물을 형성하여 그 특성을 더욱 향상시킨다. Cu와 Mg는 석출강화 원소로서 기지강화를 목적으로 첨가한다. 그러나 이와같은 합금을 일반 주조법을 이용하여 제조하면 초정 Si이 조대화되어 기계적 성질의 저하를 초래하므로, 급속응고법을 이용하여 합금분말을 제조하면 뛰어난 성질을 지닌 Si의 다량 첨가가 가능하고 Fe, Cu, Mg등의 천이원소 첨가가 용이하여 초정 및 공정 Si과 금속간 화합물의 미세분산이 가능하여 합금특성의 향상이 기대된다. 뛰어난 기계적 성질을 지니고 있어 매우 활발한 연구가 진행되고 있으며¹⁾, 그 특성을 더욱 향상 시키기 위해서 초정 Si을 미세한 형태로 다량 첨가시켜야 한다.

본 연구에서는 급속응고 Gas atomizer를 이용하여 Al-20wt%Si-5wt%Fe-3wt%Cu-1wt%Mg 합금분말을 제조하고 냉간압분, 탈가스 및 압출을 실시함과 동시에, 각 공정에서의 미세조직과 특성을 관찰하고, 진공도에 따른 탈가스 효과를 평가하고자 한다²⁾. 또한 기연구된 Al-20Si-5Fe 합금분말 압출재의 특성과 비교하여 Cu와 Mg가 이 합금에 미치는 영향을 조사하고 압출성 향상 및 미세조직 개선을 위한 정보를 얻고자 한다.

참고논문

1. Y.Takeda and T.Hayashi, "P/M into 1990's International Conference on Powder Metallurgy", vol.1 (1990) 397
2. J.L.Estrada and J.Duszczak, J. Mater. Sci., 26 (1991) 1431