

Al-8wt.%Ti분말의 기계적 합금화 거동과
열적안정성에 미치는 V의 영향
(Effects of V on the Mechanical Alloying Behavior
and Thermal Stability of Al-8wt.%Ti powder)

한국원자력연구소

박 치승

한양대학교 재료공학과

오준영, 임준택, 김선진

고상에서의 합금제조방법으로써, 기계적합금화는 아주 미세한 크기로 분산된 중간상을 가진 Al기 합금제조에 적당한것으로 알려져 있다. Al기 합금중에서도 특히 Al-Ti합금은 낮은 밀도와 우수한 고온성질때문에 고가의 Ti기 합금을 대체할 것으로 기대된다. 그러나 Al-Ti합금의 고온강도는 고온에서 장시간 노출시 Al_3Ti 중간상의 조대화로 인해 기계적성질이 급격히 감소하는 경향을 보인다. 최근에 이러한 Al_3Ti 상의 조대화는 V, Zr, Ce 과 같은 합금원소를 첨가하여 억제될수 있다고 알려지고 있다.

본 연구에서는 Al, Ti, V분말을 기계적합금화 시킴으로써 Al-Ti-V합금을 제조하여, 합금의 열적안정성을 조사하였다. 가공조절제로 2wt%의 스테아린산, Attritor회전속도 300rpm, 그리고 볼 대 분말장입비 65:1의 기계적합금화 조건에서 합금분말의 정상상태도달시간은 16시간이었다. 기계적합금화된 분말은 430°C에서 200Mpa의 압력으로 90분간 진공열간압축되었고, 이때 합금의 비이론밀도는 탈가스시간을 포함하여 2시간이내에 99%에 도달하였다. 진공열간 압축후 시편은 400°C, 480°C, 550°C에서 최고 450시간까지 등은 열처리 하였다. Al-Ti-V합금의 열적안정성 조사를 위하여 열처리 시간에 따른 정도의 변화가 관찰되었고 이와 관련된 미세구조의 변화는 TEM으로 조사하였다.