

<學術發表>

분무성형공정에 의한 입자강화 복합재료 제조에 관한 연구
(A Study on the Fabrication of Particulate Reinforced
composites by Spray Forming)

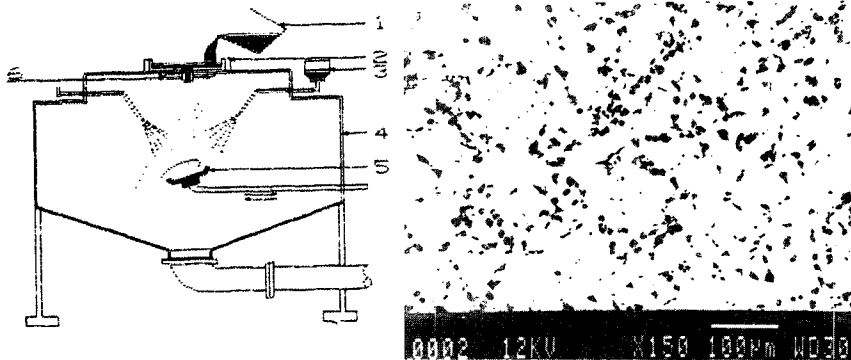
울산대학교 : 정 은 박신성 김춘근 정연수 김동수

복합재료는 기지에 경량이면서 높은 비강도, 비강성을 갖는 세라믹섬유 또는 휘스커(Whisker)를 보강시킨 재료로서 기존의 재료에 비하여 비성질(Specific Properties)이 우수하여 자동차 및 항공우주산업과 같은 첨단분야에서도 큰 비중을 차지하고 있으며 전망도 매우 밝다.

금속기 복합재료는 강화재(Reinforcement)의 형상에 따라 연속섬유강화 금속기 복합재료(Continuous Fiber Reinforced MMCs)와 입자강화 금속기 복합재료(Particulate Reinforced MMCs)로 분류할 수 있으며, 입자강화 복합재료는 제조비용이 낮고, 거의 등방적인 성질을 갖으며 가공성이 좋아 이에 관한 생산 및 연구활동이 활발하게 진행되고 있다.

금속기 복합재료의 제조방법으로는 Compcasting, Squeeze Casting, Powder Metallurgy 방법이 시도되고 있는 실정이나 본 연구에서 시도한 공정은 분무성형 공정(Spray-Codeposition Process, Fig.1)으로 급랭응고공정(RSP)의 한가지 방법으로, 방법 그 자체는 주조법(I/M)과 분말야금법(P/M)과의 중간적인 공정이지만 고밀도의 예비성형체를 쉽게 제작할 수 있으며 제조설비의 소형화에 의한 다품종 소량 생산으로의 대응방안이 용이한 공정으로 기대되고 있다.

본 연구에서는 금속기 복합재료인 6061Al-SiC_p 합금을 제조하기 위하여 6061Al 합금을 용융온도보다 100°C~150°C 정도로 Superheating 시키고 예열된 턴디쉬(Tundish)로 공급하여 직경이 5mm인 알루미나 노즐(Alumina Nozzle)을 통해 2단 분무기(Two Stage Atomizer)로 분무시키면서 Ceramic Particle Injector 에서 SiC_p를 공급시켜 예비성형체를 제조하고 미세조직(Fig.2) 및 성질을 조사하였다.



1. Induction Furnace 2. Tundish
3. Particle Injector 4. Chamber
5. Substrate 6. Atomizer

Fig.1 Schematic of Spray-Codeposition Unit

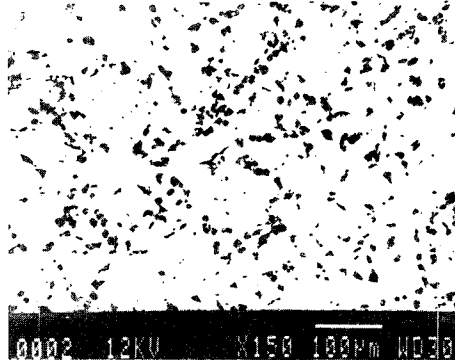


Fig.2 Microstructure of 6061 Al-SiC_p Preform