

산화물분산강화합금 분말의 기계적 합금화 및
산화물 분산 특성 연구

박재량[†], 신동윤, 김건홍, 공만식, 홍현선

고등기술연구원

(iam0285@nate.com[†])

산화물분산강화(ODS, Oxide Dispersion Strength) 합금은 고온 강도 및 내열 특성이 동시에 요구되는 에너지산업, 국방산업, 항공우주산업 등에서 핵심부품에 사용되고 있으며, 그 수요가 증가하고 있다. 시스템 효율 향상과 CO₂ 발생 및 환경오염 감소를 위해 필수적으로 요구되는 고온 재료로서 미국, 일본, 유럽 등을 중심으로 활발히 연구되고 있는 고부가가치 소재이다. ODS 초내열 합금은 금속기지에 열적 안정성이 우수한 미세산화물(Y₂O₃, TiO₂ 등) 입자를 첨가하여 높은 온도 및 creep에 대한 저항성이 향상된 고온 기계적 합금이다.

본 연구에서는 ODS 합금 개발의 분말 야금 공정 중 기계적합금화(MA, Mechanical Alloying)와 산화물 강화상(Y₂O₃) 분산 공정에 대한 연구를 진행하였으며, milling type별 기계적합금화 공정에 대한 기초 실험을 실시하였다. 텀블링 type ball mill, planetary mill, 수평형 attrition mill을 이용하여 각각의 기계적합금화와 분산성을 비교하였으며, 공정 시간, 볼/분말 비율, 볼 크기, 회전속도에 따른 ODS 합금 분말의 특성을 평가하였다.