

누적압연접합공정에 의해 제조된 초미세립 5052 알루미늄 합금의
상은 기계적 특성 및 미끄럼 마멸거동에 대한 연구
(An Investigation of Mechanical Properties and Sliding Wear Behavior
of Ultra-Fine Grained 5052 Aluminum Alloy Fabricated
by a Accumulative Roll-Bonding Process)

국민대학교 신소재공학부 하중수, 강석하, 김용석, 한양대학교 신동혁

본 연구에서는 누적압연접합공정(ARB)을 통하여 5052 알루미늄 합금의 결정립을 약 $0.2\mu\text{m}$ 크기로 미세화 하였다. 누적압연에 의한 변형량 증가에 따른 미세조직 변화와 결정립 간의 상대적인 방위각 차이를 TEM을 이용하여 관찰하였다. 누적 변형량을 함수로 상온 인장특성을 분석하였고, 초미세립 소재를 후속 열처리한 후 미세조직 변화를 관찰하여 제조된 초미세립 소재의 열적 안정성을 평가하였다. 상온 대기 중에서 pin-on-disk 형태의 마멸시험기를 사용하여 초미세립 소재의 미끄럼 마멸시험을 변형량과 하중을 변수로 행하였다. 강소성 변형에 의해 제조된 5052 알루미늄 합금 소재의 마멸저항성은 강소성 변형 전과 비교하여 소재의 경도가 크게 증가하였음에도 불구하고 오히려 감소하였다. 마멸시험 후 마멸면의 SEM, 마멸단면의 OM 관찰과 마멸면 직하의 깊이에 따른 경도측정을 통하여 초미세립 소재의 마멸기구를 분석하였고 마멸표면의 변형 층을 관찰하였다. 또한 마멸면 직하 조직의 TEM 관찰을 통해서 마멸시험 중의 미세조직 변화를 연구하였다.