

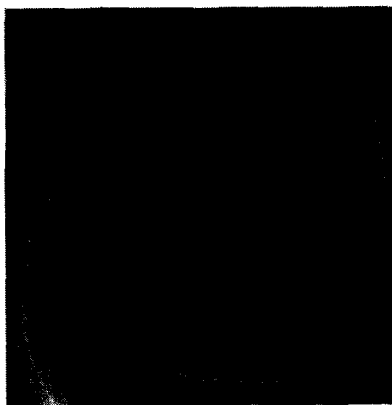
## 다점용접부의 스트레인 측정에 관한 연구

김인주\*, 정영재, 손준식(목포대원), 박창언, 김일수(목포대), 성백섭, 차용훈(조선대)

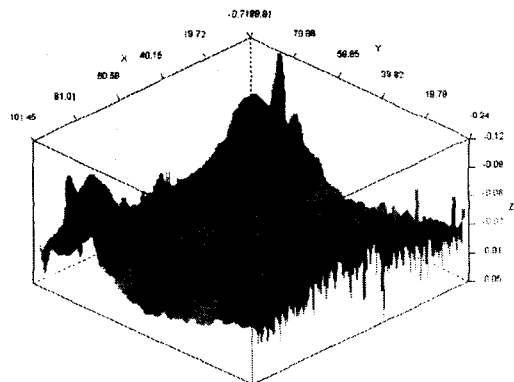
주제어 : 스폿용접(spot welding), 레이저 계측(laser measurement), 변형률(strain), 저항용접(resistance welding)

최근의 산업사회에서 각종 구조물접합 등에서 점용접의 사용이 점차 증가하고 있는 실정이다. 점용접은 전기저항용접(Resistance Welding)의 한 분야로 가압 효과에 의하여 용접 후의 금속 조직이 양호하고, 변형과 잔류응력이 모재에 미치는 영향 등이 타 용접 방법에 비하여 적은 것으로 알려져 있어 주로 박판의 이음 중 리벳 조인트를 대신하고 있다.

두께 1mm 전후의 얇은 철판을 점용접하여 강도를 유지하기 때문에 안전성을 매우 중요시하는 자동차의 조립에서는 점용접부의 신뢰성확보가 가장 큰 문제점이다. 실질적으로, 실제 승용차 차체에서 발생하는 내구력상의 문제점 중 일반적으로 70%이상이 점용접 주위에서 발생하고 있다. 이처럼 점용접 주위에서 문제점이 발생하는 것은 설계의 오류로서 발생하는 응력 집중이나 용접불량에 의한 균열요인 제공 등에 주로 기인한다. 기계적 강도 특성 중 가장 기본이 되는 인장응력을 주어 전단변위의 변화를 중심으로, 점 용접에서 하중증가에 따라 어떤 전단변화와 응력의 분포가 발생할 수 있는가를 보다 면밀히 파악하기 위하여 Loading Rate를 변화시키면서 그 때의 응력 및 변위를 관찰하였다. 또한, 동일 조건에서 제작한 용접 시험편을 다수 준비한 후, 시험 조건을 변화시키면서 레이저 계측 시스템을 이용하여 측정하였으며 다점용접부의 변위, 스트레인을 분석하였다. 또한 점용접 피치간격에 따른 변위정보를 읽으므로써 최적의 피치간격을 실시간으로 측정함은 물론 점용접부 부근의 변위 상태를 관찰하였다.



(a) Profile pattern



(b) Area 3-D

Photo. 1 Profile pattern and 3-D shape on the tension variation