

저항 점용접시의 접촉에 관한 검토(II) A study on the Contact Condition during Spot Welding

포항산업과학연구원 강구조연구소
최 광

1. 서 언

저항 점용접시에 있어서 모재와 스폿팁사이의 역학적 특성을 유한요소법을 이용하여 탄소성 해석을 수행하여 모재와 스폿팁, 모재와 모재사이의 응력에 대하여 검토하였다.

2. 본 론

2.1 계산 조건

본 연구에서는 점저항 용접시에 스폿팁과 모재들 사이의 접촉시에 있어서 소재의 재료비선형을 고려한 탄소성 해석을 유한 요소법을 이용하여 계산을 수행하였다.

그림1에 계산에 사용한 저항 점용접시의 형상을 모델링한 것을 나타내며 요소는 축 대칭 해석을 사용하였다. 계산은 하중조건을 변위로 주고 접촉을 고려한 탄소성 해석을 수행하였다. 또한 마찰이 없을 때와 마찰을 고려하여 계산을 수행하였으며, 마찰계수는 0.1, 0.2, 0.3으로 하였다. 계산은 범용 유한요소 프로그램인 MSC/MARC를 사용하였다.

2.2 계산결과

1) 탄성해석에서는 그림2에서와 같이 모재와 스폿팁에서 높은 응력이 발생하였으나, 탄성 변형에서 탄소성영역으로 되면서 그림3에서와 같이 모재와 모재사이로 응력이 큰 영역이 확대됨을 알 수 있었다.

2) 계산에 수행된 내용결과 탄성 및 탄소성 해석시에 있어서 모두 마찰이 없는 경우와 마찰계수가 0.1, 0.2, 0.3으로 변화되어도 응력의 변화는 거의 없는 것으로 나타났다.

3. 결 론

본 연구에서는 마찰을 고려하여 탄소성 해석을 수행한 결과 저항 점용접시의 거동에 대한 단계적 거동에 대하여 알 수 있었다. 또한 마찰에 의한 응력의 변화는 없는 것을 알 수 있었다.

앞으로 저항 점용접시에 있어서 열의 발생을 고려하여 열탄소성 해석을 수행하면 보다 정확한 저항 점용접시에 있어서의 거동해석이 가능할 것으로 판단된다.

참고 문헌

- 1) 中村 孝, 小林 徳夫, 森本 一 : 抵抗 熔接 (現代 熔接技術 大系)
- 2) 中村 孝; 抵抗 熔接用 電極材料의 動向と 技術的 課題, 熔接技術, 1988.3 pp58-63

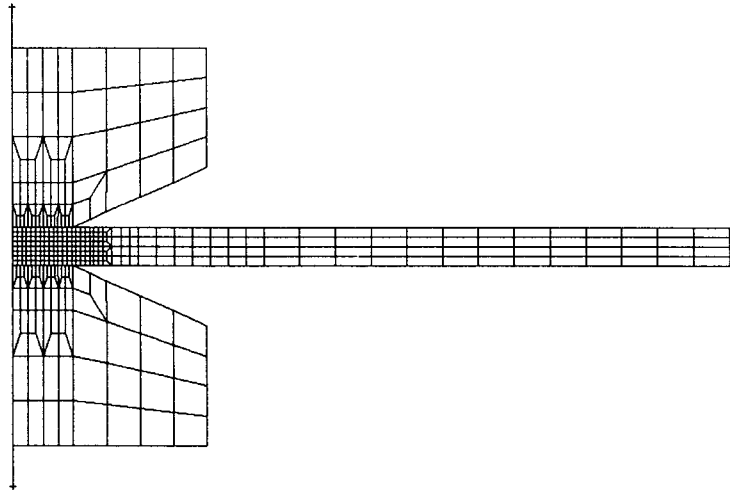


그림 1

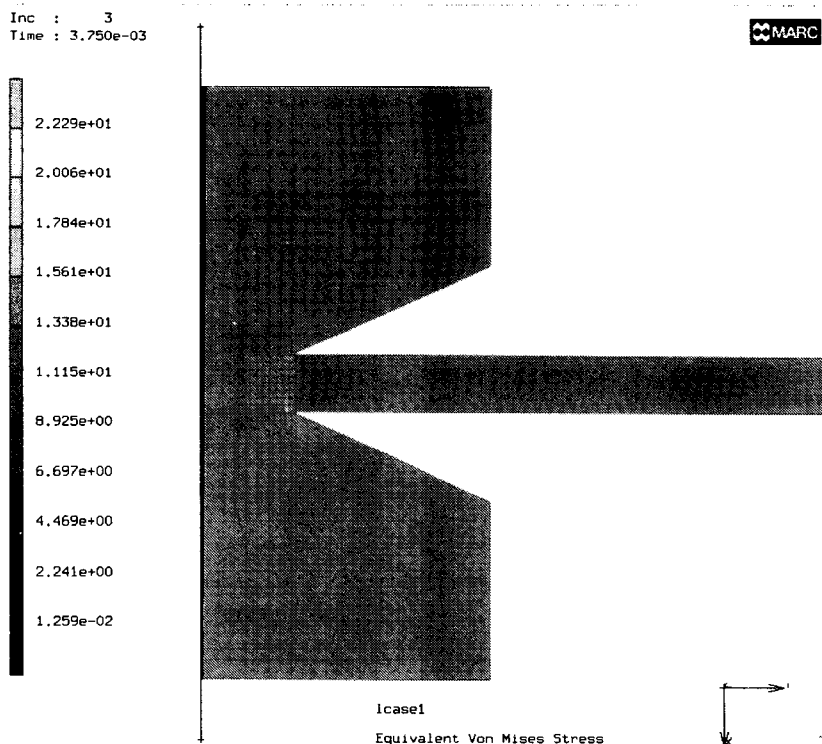


그림 2

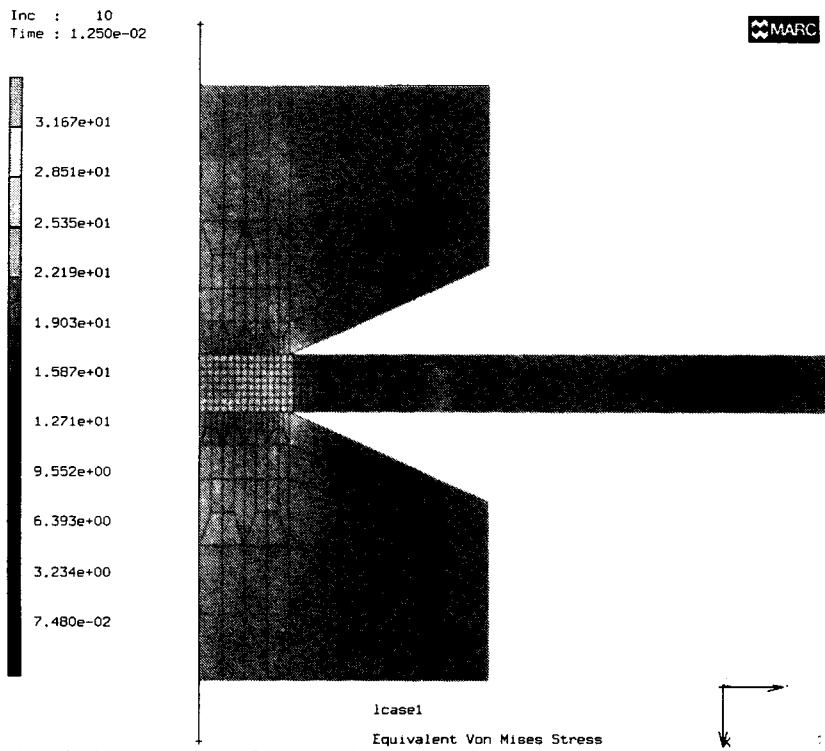


그림 3