

축대칭 잔류응력 측정을 위한 시편의 형상연구

박성한 · 구송희 · 이방업 · 조원만
(국방과학연구소)

Sach의 Boring out 측정방법은 튜브 또는 실린더 등의 축대칭 부품의 3차원 잔류응력을 측정하는데 적용할 수 있다. 이 방법은 잔류응력이 층제거시 이완된 변형으로부터 결정된다는 원리에 근거하고 있다. 적용시 가정사항으로는 1) 잔류응력 분포가 축대칭이어야 하고 2) 응력 분포가 축방향을 따라 균일해야 한다는 것이다. 그러나 실제부품은 길이가 제한되어 있기 때문에 잔류응력 분포가 균일하다는 가정이 적용될 수 없다. 본 연구에서는 시편의 길이 대 외경 비를 변화시켰을 때 유한요소해석을 이용하여 층제거시 이완된 변형으로부터 계산된 측정값과 유한요소 해석값을 비교하여 이 측정방법의 적용한계와 타당성을 조사하였으며 얻어진 결론은 다음과 같다.

Sach의 Boring out 측정방법을 적용하기 위해서는 부품의 외경 대 길이 비가 3이상일 경우 측정값과 해석값은 거의 일치하는 경향을 보이며 비가 증가할수록 측정오차가 줄어들 것으로 판단된다.