

외팔보의 하중-스트레인 측정에 의한 탄성계수

I. 실험 목적

스트레인 게이지와 스트레인 미터에 익숙하도록 한다. 외팔보에서 하중과 스트레인을 측정하여 소재의 탄성계수와 프와송 비를 구한후 이론식과 비교 분석한다.

II. 실험절차

- A. Given Material: 1 Aluminium Beam, 2 Strain Gage
- B. strain gage 부착방법에 따라 보에 strain gage 부착.
- C. 보의 외관을 측정하고, 보를 'H' 보에 고정한 후 스트레인 게이지 위치와 하중을 가할 위치를 측정한다.
- D. 스트레인 표시계가 하중이 0인 상태에서 초기값을 측정한다.
- E. 하중을 가한 후 진동이 아주 적은 상태에서 스트레인을 측정한다.
- F. 하중을 증가시키면서 E를 반복한다.
- G. 하중을 감소시키면서 E를 반복한다.

III. 실험 이론

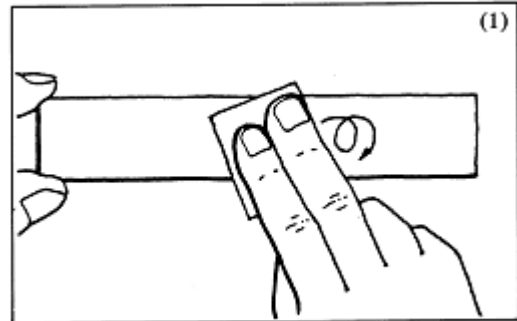
- A. 보의 굽힘응력
- B. 스트레인 게이지 (종류 및 측정원리)
- C. Wheatstone bridge에 대해.
- D. strain gage의 부착법은 써오지 않아도 무방하지만 이번 실험의 주가 되기 때문에 반드시 숙지해오도록 하세요.

결과 보고서는 MS Word를 사용하여 작성해야 하며 필요시 엑셀 파일을 첨부하여 설명해도 무방. 추가 내용에 대한 정보 기입은 자유롭게 작성 가능하지만 자료의 출처에 대해 명백히 기입해야 하며, 실험 결과는 대해 최대한 깔끔하게 정리해 작성.

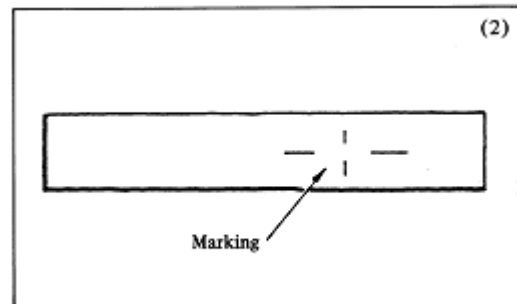
STRAIN GAGE의 부착법

- (1) 피측정물의 STRAIN GAGE를
접착하는 장소(STRAIN GAGE
의 면적보다 넓은 범위)를 SAND
PAPER(#100 ~ 300)로 원모양으로
연마한다.

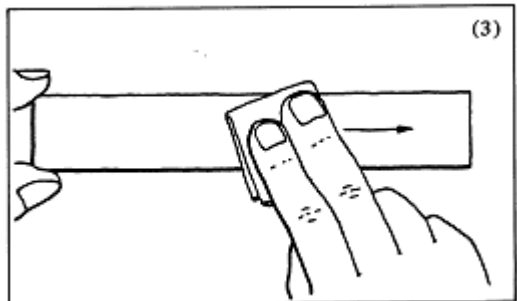
(실제 구조물등의 경우는 도장, 녹
페인트를 글라인더로 제거후
SAND PAPER로 연마한다.)



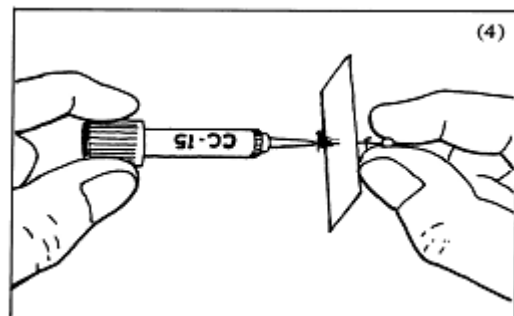
- (2) GAGE를 붙일 장소에 중심선을
표시한다. 피측정체의 표면이 얇고
부드러운 경우에는 5H, 6H의 제도
용 연필을 사용한다.



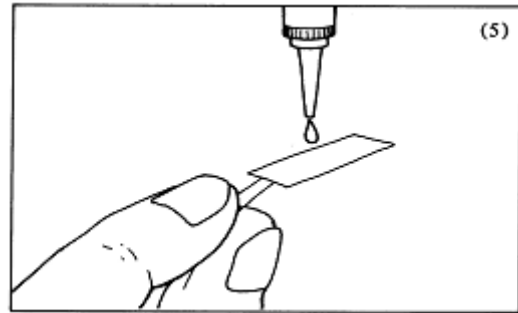
- (3) STRAN GAGE의 접착장소의 탈지,
세정을 행한다. 탈지면이나 거즈에
아세톤과 같이 휘발성이 높고 유지를
용해하는 작용을 사용하는 용제를
물혀 한 방향으로 강하게 문지른다.
이때 왕복하여 닦으면 세정이 되지
않으므로 주의 요망.



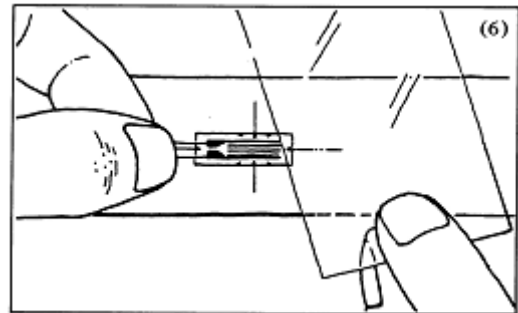
- (4) 접착제를 준비한다.
뚜껑을 열고 튜브에 부속품인 핀으
로 구멍을 낸다. 항상 그림과 같이
케이스의 끝을 잡고 작업을 한다.
만일 튜브의 본체를 잡으면 접착제
가 갑자기 뿜어져 나오므로 주의
요망. 또한 접착제는 눈에 절대
들어가지 않도록 주의 요망



- (5) GAGE의 앞,뒤를 확인하여 GAGE의 뒷면에 접착제를 떨어뜨린다.
접착제는 급속하게 굳어버리므로 절대로 GAGE에 접착제를 바르지 않는 것

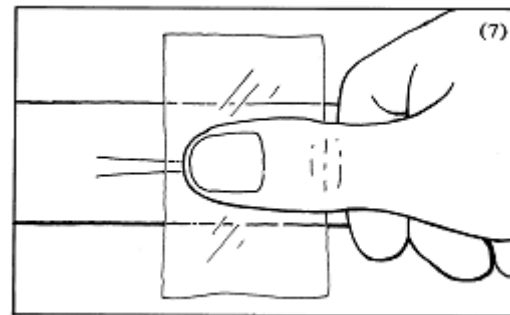


- (6) 접착제가 떨어뜨린 GAGE를 피측정체에 표시한 중심선에 맞춰 붙이고 부속품인 폴리에틸렌 시트를 덮는다.

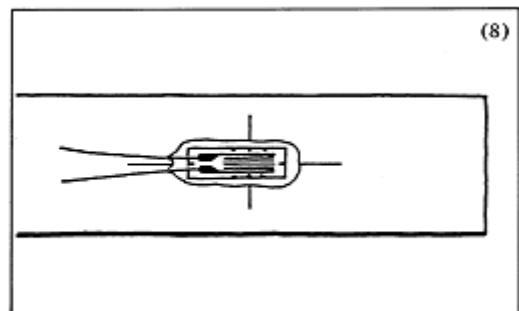


- (7) 그림에서와 같이 엄지손가락을 사용하여 GAGE를 약 1 분간 누른다.

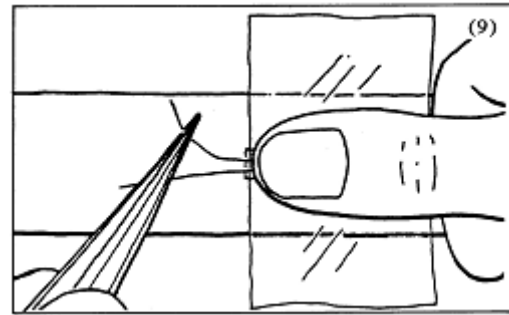
접착제가 급속하게 굳어버리기 때문에 (5)~(7)의 동작은 가급적 빨리 실시한다. GAGE가 접착되고 난 후에는 잘못 접착되었어도 장소를 옮길수 없으므로 주의 요망



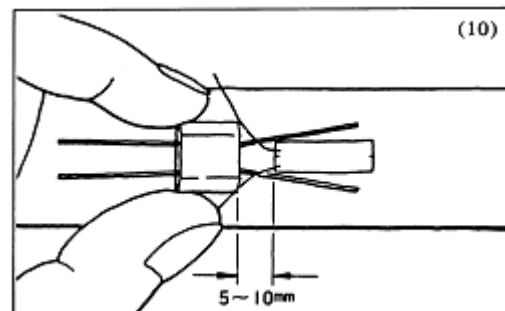
- (8) 접착제가 굳고 난후에 폴리에틸렌 시트를 제거한다.
이상적으로 접착된 경우에는 그림과 같이 접착제가 GAGE 주위로 나오게 된다.



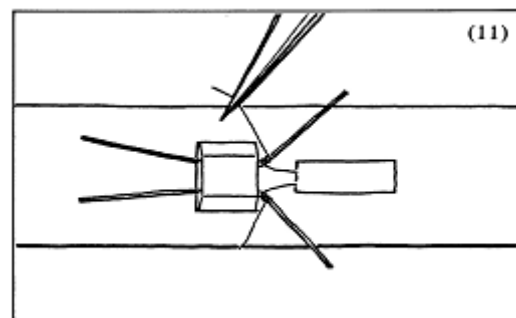
- (9) 핀셋을 사용하여 GAGE 리드선을 집어 올린다.
이 때 단선을 방지하기 위하여 그림과 같이 폴리에틸렌 시트로 덮어 GAGE 리드선 끝을 누른 상태로 실시한다.



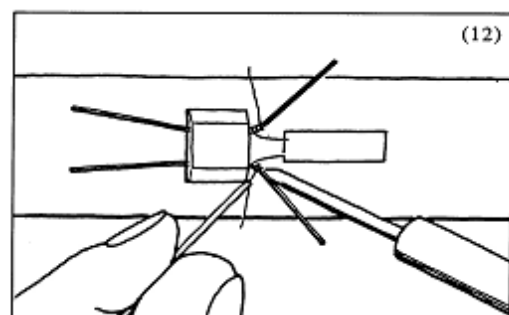
- (10) GAGE TERMINAL(T-P4)의 뒷면 종이를 제거하여 GAGE와 약 5~10 mm 떨어뜨려 접착한다.



- (11) 핀셋을 사용하여 GAGE 리드선을 TERMINAL 리드선에 감는다.
이 때 두선은 너무 팽팽하지도 너무 느슨하지도 않게 한다.

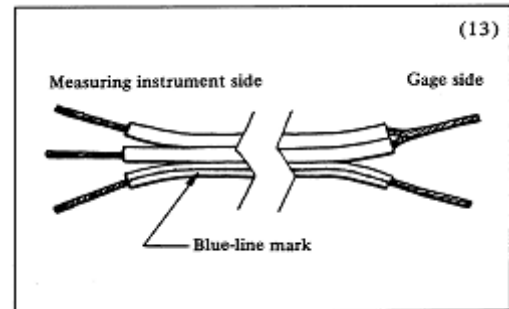


- (12) 납땀기를 사용하여 두 리드선이 연결된 부분을 납땀한다.

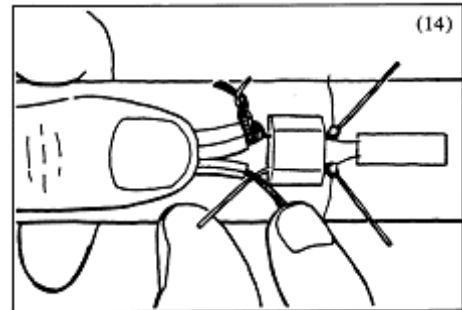


(13) GAGE 리드선(3선식, 비닐 절연 케이블, L-2)을 준비한다.

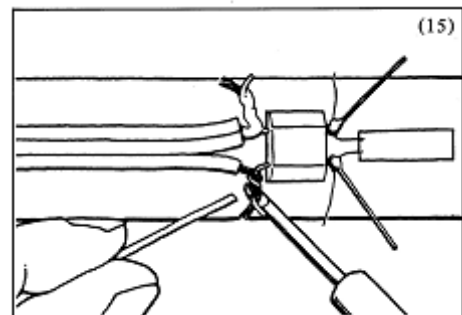
GAGE측에 파란색 선이 들어가있는 선과 다른 두선을 묶은 선을 놓는다.
측정기측은 두선을 묶지 않는다.



(14) 두선을 GAGE TERMINAL의 리드선과 묶어 연결한다.



(15) 묶은 선을 STRAIN GAGE측과 마찬가지로 납땜기를 사용하여 납땜한다.



(16) 납땜된 이외의 불필요한 부분을 제거한다.

