

리대책이 원칙이며 상태에 따라서는 운동요법, 물리요법, 또는 약물요법, 정신의학적 치료등이 이루어진다.

휴업과 직장복귀에 대해서는 휴업의 필요성,

급성기를 지난후 조기의 직장복귀 필요성, 직장 복귀에 있어서는 조건등에 대한 기본적인 이해와 신중한 조치가 필요하다.

특수유해요인 측정법

유기용제측정을 위한 시료의 포집방법

카톨릭의대
이 광 목

1. 흡인시료공기량

유기용제를 측정하기 위한 필요한 흡인시료공기량은 측정하여야 하는 최저농도, 분석장치의 감도, 최종시료액의 총량등을 고려하여 결정한다. 물론 직접포집법은 흡인 공기량을 생각할 필요가 없고 검지관법은 흡인공기량이 규정되어 있어서 설명할 필요가 없겠다.

그러나 액체포집법이나 고체포집법은 다음과 같은 식을 이용하여 흡인공기량(Q)을 계산한다.

$$Q \geq \frac{10S \cdot q}{E}$$

- 단 S : 정량가능한 하한 농도($\mu\text{g}/\text{ml}$)
- q : 분석상의 최종시료액의 총량(ml)
- E : 허용농도(mg/m^3)

여기에서 S의 값은 사용하려는 기기와 측정조건에 따라 정하게 된다.

우선 ① 흡광광도법을 이용할때는 검량선을 만들고 여기에서 흡광도 0.03에 해당하는 농도를 S값으로 정한다. ② gaschromatography에서는 blank의 baseline이 갖는 변동폭의 약 5배가

되는 농도를 S값으로 잡는다.

q의 결정은 액체포집의 경우, 만일 Aml의 포집액을 사용하여 포집하고 이중에서 aml를 취하여 여기에 여러가지 분석조작을 하여 Bml로 조제하여 최종시료로 사용하게 된다면 q는

$$q = \frac{A \cdot B}{a} \text{ ml}$$

그리고난 다음 규정에 맞는 흡인 유속에 따라 필요한 흡인 시간을 정한다.

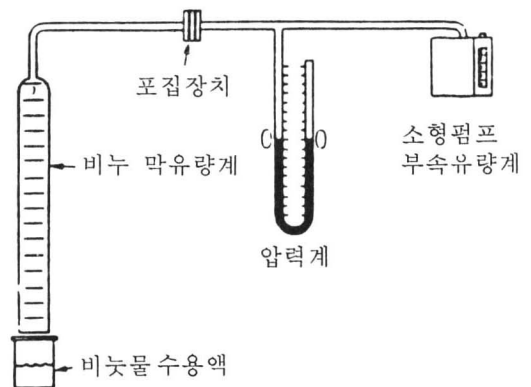


그림 4 유량계의 교정방법의 일례

2. 유량계의 교정과 유량보정

시료공기를 포집하는 경우 시료공기의 흡인량을 유량계로 정확하게 측정하여야 하는데 시중에서 판매되고 있는 유량계는 정확하지 않은 경우가 있으며 또 사용함에 따라 변동이 오기때문에 유량계를 보정하여 줄 필요가 있다.

2.1 유량계의 교정

소형 가스흡수관에 의한 액체포집법은 50-100ml/min의 속도로 포집하는 경우가 많고 또 고체포집법에서는 0.1-1 l/min의 유속범위가 흔히 쓰인다. 이와같이 미소유량이 이용될때에는 흔히 관경(管徑)이 가는 면적식의 유량계가 쓰인다. 이러한 유량계의 교정은 다음 그림과 같은 배열로 기준유량계인 비누막유량계, 포집장치, 압력계, 그리고 유량계가 부착된 소형흡인 펌프순으로 연결한다.

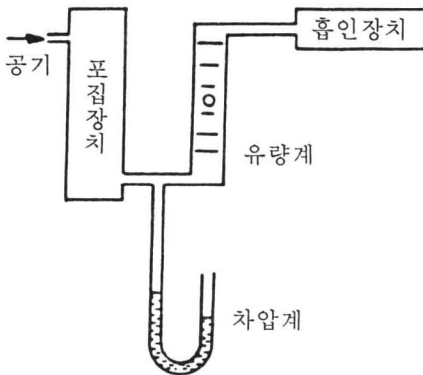


그림 5 유량보정을 위한 장치의 개요

2.2 유량의 보정

교정된 유량계를 사용하여 포집하더라도 포집장치의 압력손실이 아주 클때에는 실제의 유량과 유량계의 유량이 같지 아닐 때가 있다. 이러한 경우는 그림과 같이 포집장치에 의한 압력손실을 차압계로 측정하여 다음식에 의해서 유

량을 보정한다.

$$F = F_r \left\{ \frac{298}{273 + \theta} \times \frac{760 - p}{760} \right\}^{1.2}$$

단, F : 실제(眞)의 유량(1/min)

F_r : 유량계의 지시유량(1/min)

θ : 표본공기의 온도(°C)

p : 압력손실(mmHg)

3. 직접포집법

직접포집법이란 흡수, 흡착등의 과정을 거치지 않고 시료공기를 포집용기내에 채취하는 방법을 말한다. 포집용기로서는 통상 진공포집병 포집bag이 쓰인다.

3.1 진공포집병에 의한 채취

흔히 내용적이 1 liter 이상인 유리제품으로서 다음 그림과 같은것이 이용되는데 그 내면이 측정대상물질에 대해서 불활성이어야 한다. 이 용기는 새지않는것 이어야 하는데 그렇다고 해서 콕크에 그리스를 사용하여서는 안된다. 포집대상물질과 반응할 우려가 있기때문이다. 이 외의 주의할 점으로는 채취후 직사광선을 피해야 하며, 고온에 보관하여서는 안된다. 그리고 될수 있는한 포집후 빨리 분석하는 것이 좋다.

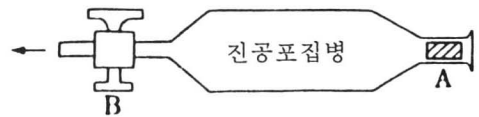


그림 6 진공포집병의 예

3.2 합성수지의 bag을 이용한 포집

bag은 테드라(폴리불화비닐제), 테플론(4-불화에틸렌-6불화프로필렌 공중합체), 아폴론(에틸렌-4불화에틸렌 공중합체), 사란(폴리염화비

닐리텐), 마이라(폴리에스테르)등이 쓰인다. 측정 대상물질에 따라 농도감소가 적은 재질을 선택한다. 재질에 따라서는 측정상 방해가 되는 물질을 발생하는 경우도 있으므로 주의를 요한다.

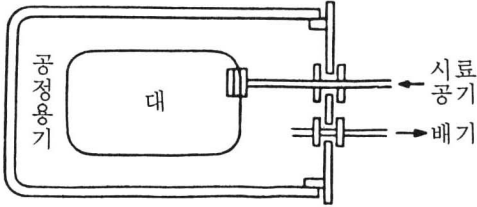


그림 7 포집 Bag에 의한 포집의 예

bag에 시료공기를 채취할 때는 펌프를 사용하지 않는 것이 좋다. 펌프로 인한 오염이나 피검물질의 농도변화가 있을 수 있기 때문이다. 따

라서 다음 그림과 같은 고정용기(固定容器)를 사용하는데 즉 bag의 용량보다 용량이 큰 밀폐할 수 있는 통속에 bag을 넣은 다음 고정용기내의 공기를 배기한다. bag의 세척은 질소가스를 이용한다. 채취된 시료공기는 일주일간이상 보존할 수 있는 경우도 있으나, 이는 bag의 재질에 따라 다르며 될 수 있는 한 빨리 분석하는 것이 좋다. 그렇지 않으면 미리 피검물질이 사용할 bag의 재질에서 어느 기간동안 농도변화가 없는지 검사하여 두는 것이 좋다. 혼합물인 경우에는 더욱 어려움이 따른다. 가능하면 빠른 시일안에 분석하도록 한다. 보관할 때에는 직사광선이나 고열하에 두지 않도록 한다. 또 시료 공기중의 수분이 문제되는 경우가 있는데 이때에는 제습장치를 적절히 사용한다. 이때 건조제가 피검물질과 반응하는 것은 이용할 수 없으므로 주의를 요한다.

국제학회 안내

- **직업관련성 골격근 장애예방에 관한 국제회의**
International Scientific Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders (PREMUS)
 - 일 시 : 1992. 5. 12 - 14
 - 장 소 : Stockholm, 스웨덴
- **제6차 수지진동에 관한 국제회의**
6th International Conference on Hand-Arm Vibration
 - 일 시 : 1992. 5. 19 - 22
 - 장 소 : Bonn, 독일
- **제8차 직업성폐질환에 관한 국제회의**
8th International Conference on Occupational Lung Disease
 - 일 시 : 1992. 9. 14 - 17
 - 장 소 : prague, 체코슬라바키아
- **20차 의화학회의**
20th Medicchem Congress
 - 일 시 : 1992. 10. 6 - 9
 - 장 소 : London, 영국