

물리적 유해인자의 허용량 (5)

가톨릭의대 산업의학연구소

환경위생과장 김 정 만

(3) 작업과 휴식

표 1 및 그림 1에 표시한 고열폭로의 허용 기준은 휴식장소의 WBGT 값이 작업장소의 그것과 같거나 거의 비슷한 경우이다.

표 1. 고열폭로의 허용기준 (°C WBGT)

폭로방법	작업량	경작업	중등작업	중작업
계속작업		30.0	26.7	25.0
매시 75%작업, 25%휴식		30.6	28.0	25.6
매시 50%작업, 50%휴식		31.4	29.4	27.9
매시 25%작업, 75%휴식		32.2	31.1	30.0

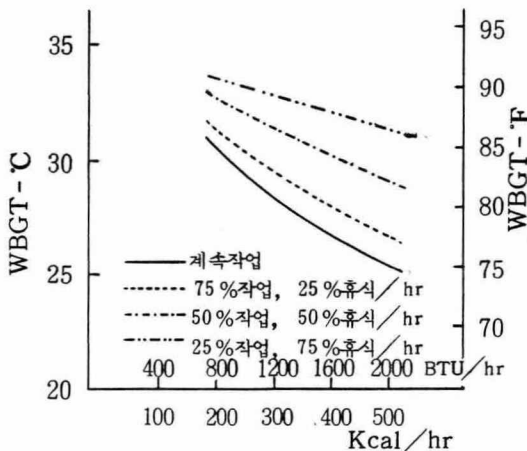


그림 1. 고온폭로의 허용한계

작업장소의 WBGT가 휴식장소의 WBGT와 다른 곳에서는 두 곳의 환경의 온열조건 및 신진대사의 시간 가중평균치를 사용하여야 한다.

시간 가중평균치가 사용될 때는 그림 1에서 연속작업이라고 표시된 solid line(굵은 선)을 사용한다.

시간 가중평균 대사량 (M)은 다음 식에 의해 결정된다.

$$\text{평균 } M = \frac{(M_1) \times (t_1) + (M_2) \times (t_2) + \dots + (M_n) \times (t_n)}{(t_1 + t_2 + \dots + t_n)}$$

여기에서 $M_1, M_2 \dots M_n$ 은 총작업시간 동안 근로자들의 여러가지 작업활동에 대한 추정 혹은 측정된 신진대사량이며, $t_1, t_2 \dots, t_n$ 은 시간연구에 의해 측정되어진 대응되는 장소에서 소비된 경과시간이다.

시간 가중평균 WBGT는 다음식에 의해 결정된다.

$$\text{평균 WBGT} = \frac{(WBGT_1) \times (t_1) + (WBGT_2) \times (t_2) + \dots + (WBGT_n) \times (t_n)}{(t_1 + t_2 + \dots + t_n)}$$

여기에서 $WBGT_1, WBGT_2, \dots, WBGT_n$ 은 총작업시간 동안 사용된 여러가지 작업및 휴식장소에 대한 WBGT의 산출된 값들이다. t_1, t_2, \dots, t_n 은 시간연구에 의해서 측정된 대응되는 장소에서 소비된 경과 시간이다. 수시간 혹은 전 작업시간 동안 고열폭로가 계속적인 경우는 1시간 동안의 시간 가중평균치를 산출한다.

즉 $t_1 + t_2 + \dots + t_n = 60$ 분

고열폭로가 간헐적인 경우는 2시간 동안의 시간 가중 평균치를 산출한다.

계속작업의 허용기준은 1주에 5일, 1일에 8시간 작업하되 오전 오후에 각 15분씩의 휴식시간과 30분 이상의 점심시간을 가지는 경우에 적용된다. 이 이외에 휴식시간을 더 줄 때는 허용한계를 높여도 무방하다. 계획에 없는 휴식, 관리상 또는 작업상 필요로 하는 대기시간은 고온환경에서 휴식시간을 별도로 주어야 할 때, 모두 휴식시간으로 간주하여도 무방하다.

작업량을 작업자가 자유롭게 조정하여도 되는 경우에는 근로자들은 최대 작업능력의 30~50%내에서 스스로 작업량을 제한하는 것이 통례이다. 즉 작업속도를 늦추든가 자주 쉬으로써 이를 조절한다. 그러므로 근로자들의 1일 평균 대사량은 330Kcal/hr 가 넘지 않는다. 그러나 8시간 작업중에는 시간당 평균 대사량이 높은 경우도 있다.

(4) 수분 및 염분 보충

더운 계절이나 인공적인 고열에 폭로될 때에는 근로자들은 소량씩 자주 물을 마실수 있도록 음료수를 공급하여야 한다. 즉 15~20분마다 1컵(약 150ml)씩 마시도록 한다. 음료수는 10~15℃로 식혀서 작업장 근처에 두어 근로자들이 작업중에 손쉽게 얻

제라도 마실 수 있도록 한다.

고열작업에 종사하는 근로자들은 음식물을 짹짹하게 먹도록 하고, 근로자가 고온에 순화되지 않았을 경우에는 0.1% 식염수를 마시도록 한다. 소금을 물에 탔을 때에는 완전히 녹은 것을 확인하고 아울러 차게 보관한다.

(5) 기타사항

(가) 의복

고열폭로의 허용기준은 고열 작업장에서 근로자들이 통상적으로 입는 가벼운 여름옷을 입었을 때에 적용된다.

특정 작업을 하기 위하여 옷을 입었을 때 이것이 두껍거나, 땀의 증발을 방해하거나 열차단력이 클 때는 열에 대한 내성이 감소되기 때문에 표1 및 그림 1에서 표시한 허용기준은 적용되지 않는다. 특수 의복을 입고 일하는 경우에는 그때마다 허용한계를 전문가들에 의해서 별도로 정해야 한다.

(나) 순화와 적응

여기서 권장하는 고열폭로의 허용기준은 고열에 순화되고 신체적으로 적합한 근로자에게 적용된다.

