

## 부록 6. 납땜하는 요령

회로 부품을 인쇄회로기판(PCB: printed circuit board)에 고정시키기 위해서 납으로 땜을 하게된다. 납땜용으로 사용되는 solder는 여러 종류가 있으나, 실험실에서 많이 사용하는 것은 wire solder이다. 이 것은 땜납을 선 모양의 원통관 형태로 만든 것으로 회로기판에 묻어있는 불순물을 세정하기 위한 화학물질인 flux가 관 안에 들어가 있다. 따라서 이 땜납을 사용하면 별도의 준비작업 없이 바로 납땜을 할 수 있다. 납땜을 하면서 연기가 나는데 이는 납이 증발하는 것이 아니고 녹 세정제인 flux가 증발되는 것이다. 땜납은 Sn과 Pb의 이원 합금으로 배합 비율에 따라서 용융되는 온도가 변한다. 일반적으로 주석의 비율이 커지면 녹은 온도가 내려가며, 60% 인 경우는 약 200°정도를 갖는다.

납땜은 별것이 아닌 것처럼 보이지만, 납땜 불량이 모든 전자제품의 주 고장 원인이다. 여러분이 조립한 기판도 동작이 안될 경우는 부품을 잘못 삽입하였거나(방향이 있는 부품이 있는데 그 것을 고려하지 않았거나), 납땜 불량이라고 보고 다시 확인하면 된다.

납땜을 완벽하게 하기 위해서는 다음을 꼭 준수해야 하며, 인두의 온도가 270°이상이므로 잘못 만지면 화상을 입게된다. 절대로 납땜하는 주위에서는 장난을 하면 안 된다.

- 1) 인두를 220V AC 전원에 꼽는다. 그러면 약 2분 안에 인두의 온도가 사용할 수 있는 온도가 된다.
- 2) 인두의 끝에 적당량의 실납을 녹여서 인두 끝이 납으로 둘러 쌓이도록 한다.
- 3) 부품이 삽입된 회로기판을 꽂아둔 부분이 다시 빠지지 않도록 조심스럽게 뒤로 돌려 땜하고자 하는 부품 리드선 면이 위로 오도록 한다.
- 4) 그리고 땜하려고 하는 리드선과 기판 사이에 인두 끝을 고정하고, **인두의 열이 기판과 리드선으로 퍼져 나가도록 약 0.3초 간 기다린다.** 이것은 예열시간이다.
- 5) 이렇게 **예열시간이 지나면 땜납을 인두 끝, 기판과 리드가 만나는 지점에 실납을 적당량 밀어 넣으며**, 순간적으로 녹으면서 전체로 넓게 퍼

지게 된다.

- 납을 인두에 대면 녹은 납이 기판과 부품 사이로 들어가지 않고, 인두에 묻어 **전체로 퍼지지 않고 둥그렇게 뭉친 상태가 된다. 이것은 불량이다.**

- 6) 이 작업은 1초 이내에 이루어져야 하며, 시간을 너무 끌게되면 소자 내부의 온도가 너무 올라가 소자를 파괴시킨다. 소자의 리드에 가할 수 있는 온도는 일반적인 경우에는 허용 시간은 260°시 최대 10초로 제한되어 있다.(부품 data sheet에 나와 있으므로 직접 확인하여 보세요)

- 7) 납땜이 끝나면 인두를 기판에서 들어올려 납땜 부위가 식어서 굳도록 해야한다. 이때 흔들면 역시 불량이 되므로 기판을 약 2초간은 움직이지 말아야 한다.

- 8) 그리고 납땜이 전부 끝나면 납땜 부분에 있는 여분의 리드선을 잘라 정리하면 된다.

- 9) 정리하면서 살펴보니 약간 잘 못된 것이 보이면, 인두로 열을 가하여 예쁘게 보이도록 마무리하면 된다.

위의 절차는 처음하는 사람에게는 어려울 수 있으므로, 연습용 기판에서 직접 실습해 보기를 바란다.