

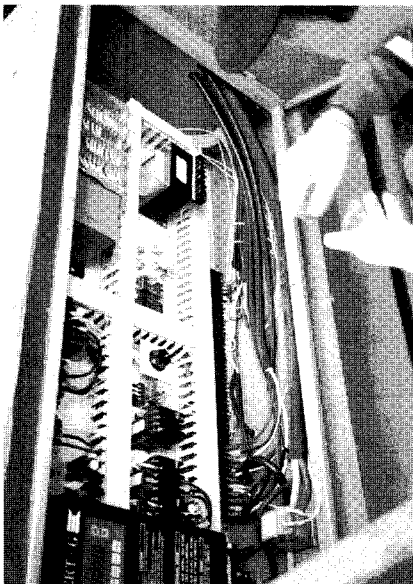
양돈장 화재 및 감전사고 예방요령

전기란 전압과 전류로 나누어진다.

이것을 물로 비교하면 두 개의 높이가 다른 물탱크가 있을 때 이 물탱크의 높이의 차이 즉, 수압의 차이가 전압이고 이 두 개의 물탱크를 하나의 관으로 이었을 경우 이 관을 흐르는 물이 전류에 해당한다.

흐르고자 하는 물의 양 즉, 사용하는 전기는 많은데 관의 굵기가 가늘면 많은 부하를 받게 되고 가장 약한 부분이 터져 누수가 생기듯이 전선도 마찬가지로 사용하는 전기의 양보다 가는 전선을 사용하면 가장 약한 부분이 손상을 입어 누전으로 인한 감전사고를 일으킬 수 있다. 처음 시설을 할 때는 용량에 맞게 전선을 사용하여 공사를 하지만 사용하면서 전기시설이 증가했는데도 그 전선을 그대로 사용하게 되면 전선에 열이 발생한다. 특히 전선의 연결부분에 접촉저항을 높여서 열을 발생시킨다.

이렇게 전선에 열이 발생하면 그 용량이 현저히 감소하고 한번 열을



받아 감소한 용량은 열이 식은 후에도 다시 본래 용량으로 돌아오지 않는다. 또한 이렇게 열이 발생하면 이로 인해 전선표면에 경화현상이 일어나는데 경화현상이란 전선표면이 딱딱하게 굳어져서 깨어지는 현상이다. 이런 경화현상이 생기면 전선표면이 발화하기 쉬운 탄소성분으로 바뀌고 이런 전선에 갑자기 많은 전류가 흐르게 되면 열이 발생하고 이로 인해 전선 안쪽으로 불씨가 생겨 화재가 일어

양 영 근
돈사시설컨설턴트

나는 것이 바로 누전으로 인한 화재이다.

전기는 계속 사용하는 동안에는 일정한 전류가 흐르지만 처음 가동하는 순간에는 몇 배나 되는 전류가 흐르게 된다.

누전으로 인한 피해는 화재도 있지만 감전사고도 일으킬 수 있다.

감전이란 전기에 의해 사람이나 가축 등의 육체가 충격을 느끼거나 기능 장애를 일으키는 것을 말하며 그 원인으로서는 공사의 미비, 전선 피복의 손상, 사용상의 부주의 등을 들 수 있다. 감전의 세기는 우리의 몸을 통과하는 전류의 값에 따라 결정되며 사람마다 감전의 세기가 다르다.

살찐 사람이 마른 사람보다 감전 위험이 더 높고, 땀 많이 흘리는 사람이 감전될 확률이 더 높다. 우리 사람은 감전에 의해서 받는 충격의 정도가 50mA 이상이면 충격을 받게 되고 100mA 이상이면 회로에서 떨어지지 못하며 900mA 이상이면 사망에 이른다. 하지만 우리 인체에는 엄청난 저항이 있으므로 사망에 이르는 경우는 드물다.

본인이 5년 전에 감전으로 인한 사고를 당한 적이 있었는데, 작업을 하고 있던 중 아래층에서 전기를 사용하기 위해 차단기를 올리는 바

람에 내가 감전을 당해 전선에서 떨어지질 않았는데 다행히 사다리가 넘어져서 전선에서 떨어질 수 있었다. 혹시 전기를 만질 일이 생기면 반드시 차단기를 내리고 사람들에게 얘기를 해서 임의로 전기를 올리는 일이 없도록 해야 한다.

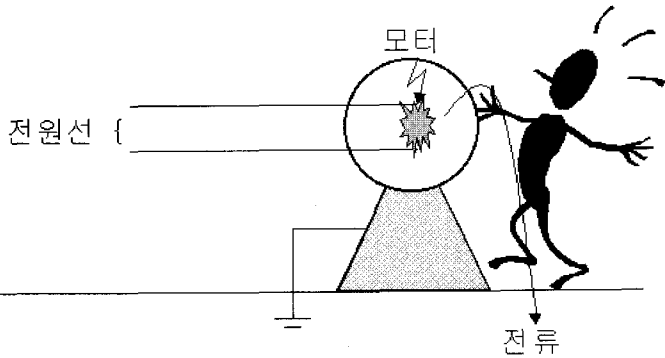
얼마전 이천에서도 감전으로 인한 사망사고가 있었는데 냉동기 쇼케이스 작업을 하던 중 감전사고를 당했다. 사고 원인은 전기 스위치를 내려놓지 않고 작업을 하였고 활선 상태에서 쇼케이스 안으로 들어가 작업을 한 것이다.

쇼케이스 안에는 형광등 점등을 위한 안정기가 있는데 이 부분에 닿으면서 감전을 일으킨 것으로 생각된다. 그런데 감전사고가 있는데도 차



단기가 차단되지 않았는데 이것은 누전차단기가 아닌 배선용 차단기가 설치되어 있기 때문이다.

과전류 차단기(일명 브레카)란 자기 용량 이상의 전기가, 예를 들면 100A 차단기에 150A의 전류가 30분 혹은 1시간 동안 지속적으로 흐를 경우 기기를 보호하기 위해 전기를 차단시켜 주는 장치이므로 감전사고가 일어나도 차단되지 않는다. 누전차단기는 전기는 100이란 전기가 나가면 손실이 없는 한 100이 다시 돌아오는데, 어느 부분에서든 누전이 생겨 99가 돌아왔다면 이를 감지해 인체보호를 위해 차단시켜주는 장치이며, 그 감도전류는 30mA이다. 그러므로 감전으로 인한 사고가 발생했을 때 보호받기 위



(그림 1)

해서는 반드시 누전 차단기를 설치하여야 한다.

누전차단기는 고장이 나면 동작되지 않으므로 매월 1회 이상 시험용 단추를 눌러서 전기가 차단되는지를 확인해야 한다. 그리고 누전차단기가 고장난 상태에서 양수기를 사용하다 감전사고를 당한 사례가 많으므로 누전차단기가 고장이 났으면 반드시 새 것으로 교체한 후 사용해야 한다.

누전차단기가 차단되었을 때는 구내 전기시설의 이상유무를 확인한 후 누전차단기의 스위치를 올리고, 계속해서 차단될 경우는 3회 이상 올리면 안된다. 이때는 누전부분을 찾아 보수한 후 사용해야 한다.

그리고 감전사고를 예방하

기 위해서는 반드시 접지를 해야 한다. 접지는 여러 종류가 있는데 대부분 2종 접지를 한다.

접지는 전선의 일부나 금속으로 된 배전반, 전기기구의 금속외부를 대지와 전선으로 연결하는 것을 말하며, 땅을 약간 파고 접지봉을 박은 후 전선을 연결하여 배전반 등에 비스로 고정을 시키면 된다. 접지는 접지저항이 있는데 약 100 Ω 이하로 나와야 하며, 이것은 장비를 이용하여 측정하여야 하지만 대부분 이 수치미만으로 나온다. 접지를 하는 이유는 누전차단기의 확실한 동작이다. 누전이 생기면 그 즉시 대지로 흘러보내므로 돌아오는 전기가 줄어들기 때문에 누전차단기의 동작이 확실하다.

또한 감전사고를 예방할 수 있다.

접지를 할 경우 만약 누전으로 감전이 되면 사람과 접지에 전류가 나누어 흐르는데, 그 비율이 저항에 반비례하여 흐르므로 사람은 저항이 무척 높으므로 거의 대부분이 접지로 흐르고 인체에 미치는 영향은 거의 없다.(그림1)

이와 같이 차단기의 설치나 접지의 설치도 중요하지만 그보다 더 중요한 것은 점검이다.

아무리 잘 설치를 하여도 시간이 지나면 노후되기 때문에 정기적으로 점검을 하여야 한다.

특히 겨울이 다가오는 요즘에 미리 겨울을 대비해 전체적인 점검을 하여 보수해야 하는 부분은 바로 보수하는 것이 좋다.

끝으로 그동안 아무 문제없이 사용하였다고 방심하지 말고 겨울이 오기 전 반드시 점검하기 바란다. 이렇듯 아주 작은 부주의로 인해 큰 사고가 일어날 수 있음을 항상 상기하고 항상 주의를 기울이는 것만이 감전으로 인한 사고를 예방할 수 있는 길이다. **양돈**