

직류와 교류

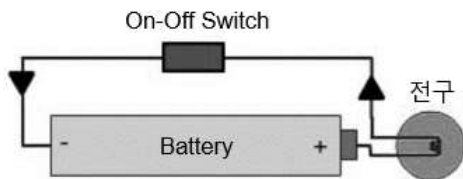
전하(Electric Charge)란 전기현상의 근원이 되는 실체로, 물체가 띠고 있는 정전기(Static Electricity)의 양을 의미하며 양전하(Positive Electric Charge)와 음전하(Negative Electric Charge)로 나눌 수 있다. 전하는 전기회로에서는 전자(Electron)에 의해, 전해질(Electrolyte)에서는 이온에 의해 이동한다.

물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르는 것처럼 도체(Conductor) 내에 있는 전하는 전위(Electric Potential)가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하는데, 이러한 전하의 흐름을 전류(Electric Current)라 한다. 여기서 전위의 차이를 전압(Voltage)이라 하며, 높이에 차이가 없으면 물이 흐르지 않듯이 전압이 0(영)이라면 전류가 흐르지 않는다.

오옴의 법칙(Ohm's Law)에 따르면 도체에 흐르는 전류의 세기는 두 점 사이의 전위차 즉, 전압에 비례하고 전기저항(Electric Resistance)에 반비례한다. 아래 식에서 I 는 전류, V 는 전압, R 은 저항을 의미한다.

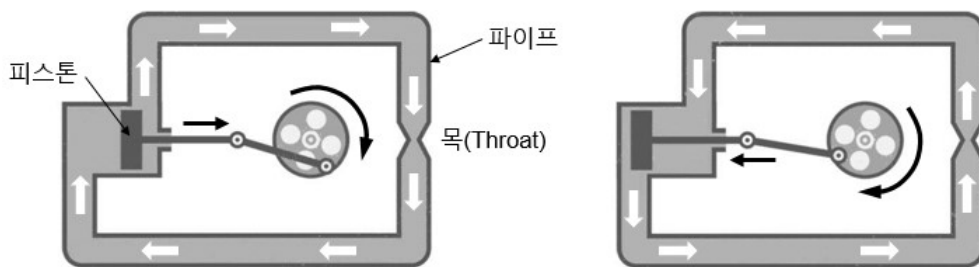
$$I = \frac{V}{R}$$

직류(DC, Direct Current)는 전하가 한 방향으로만 흘러 시간에 따라 크기와 극성이 변하지 않는 전류를 칭한다. 배터리는 직류를 만들어내는 대표적으로 전원인데 아래 그림은 배터리를 전원으로 하는 단순한 직류회로(DC Circuit)의 예로, 전류와 전압의 크기는 시간에 따라 일정하게 나타난다.



교류(AC, Alternating Current)는 전하가 흐르는 방향이 주기적으로 반대로 바뀌어 시간에 따라 크기와 극성이 변하는 전류를 칭한다. 통상 가정으로 공급되는 전기는 교류다.

아래 그림에서 파이프 내부에는 유체가 채워져 있고 크랭크의 회전으로 피스톤이 왕복운동을 한다. 목에서 유체를 관찰하면 피스톤의 이동 방향에 따라 유체가 흐르는 방향이 주기적으로 바뀌고 목에 가해지는 압력의 크기도 달라진다.



교류에서 전하의 흐름은 위의 그림에서 목에서 관찰된 유체의 움직임과 같다.

일반적인 교류회로(AC Circuit)에서 전류와 전압은 사인파(Sine Wave) 형태로 나타낸다.

