

# 1회용 전지와 충전지

학교에서 학생들이 공부할 때 선생님 말씀을 노트에 기록하거나 또는 다른방법에 의하여 기록하였다가 집에 돌아와서 복습할 때 학교에서 선생님이 가르칠 때의 상태를 회생시켜서 공부한다.

이것은 외부로부터 지식을 얻어 자기 지식으로 하기 위한 수단이라고 말할 수가 있다.

전기의 경우에도 마찬가지로 전지가 사용을 다하여 전기에너지가 나오지 않는 상태에서 전기에너지를 외부로부터 다시 공급받아서 원래의 상태로 회복하여 전기를 사용할 수 있도록 하는 것을 충전지라고 한다. 전지는 모두 알고 있는바와 같이 발전소에서 공급하는 것이 아니고 전기에너지가 충전된 개체를 라디오, 계산기, 카메라, 회중전등에 사용하여 빛, 음, 동력 등을 발생시키는 것이다.

그런데 위에서 언급한 바와 같이 전지를 사용하다 보면 전기에너지가 소진되어 사용이 불가능하여져서 버리는 것이 있고 또 가정의 벽에 설치되어 있는 콘센트에 꽂아서 충전시켜 다시 사용할 수 있는 것이 있다.

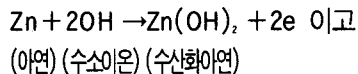
## 1차전지와 2차전지

전지에는 크게 나누어 1차전지와 2차전지로 구분된다. 1차전지는 망간·건전지가 대표적이라고 할 수

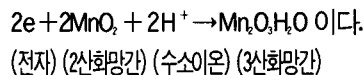
있는데 30여년 전부터 쓰여지기 시작하여 오늘날까지도 쓰여지고 있다. 이것은 전기화학 반응에 의하여 전기가 발생하고 화학반응 방향은 한가지 방향으로만 진행되기 때문에 충전하여 재 사용할 수가 없다. 이에 반하여 납축전지는 2차전지라고 하여 화학변화작용이 방전시와 반대방향으로도 반응이 진행됨으로 가역반응 전지라고 한다. 따라서 한쪽방향은 방전시 이루어지는 반응이고 반대쪽 방향의 반응은 충전이 되는 과정이다. 이것은 자동차용 납·축전지가 대표적인 것으로 방전과 충전을 계속할 수가 있어 오래도록 사용할 수가 있다.

망간 건전지가 전기를 발생하는 반응식은 다음과 같다.

음극에서의 반응은



양극에서의 반응은



위 반응식에서 전자 e가 음극의 아연으로부터 양극의 탄소봉을 통하여 이산화망간에 도달함으로써, ⊕에서 ⊖로 전류가 흐르게 된다.

전해액 중에는 염화암모늄 (NH<sub>4</sub>Cl) 이나 염화아연 (ZnCl<sub>2</sub>) 이

포함되어 있어 이들의 반응이 순조롭게 이루어지도록 하고 있다.

전지는 그 종류에 따라서 각기 다른 특징이 있기 때문에, 사용기기의 특성에 맞는 전지를 사용하는 것이 바람직하다.

일반적으로 사용되고 있는 전지별 주요 용도는 다음과 같다.

### · 건전지의 종류별 용도

용도 \ 전지의 종류	회중전등	위크맨등	장난감	카메라	손목시계	시계
망간 건전지	⊙	○	⊙			⊙
알카리 건전지	⊙	⊙	⊙			⊙
수은전지				⊙	⊙	
산화은전지				⊙	⊙	
리튬전지				⊙	⊙	

### (1) 망간건전지

원통형, 적층형 및 집합형 전지가 있으며, 일반적으로는 앞의 두가지가 전등, 라디오, 테이프·레코더, 벨, 인터폰, 완구 등 그 밖에도 널리 쓰여지고 있다.

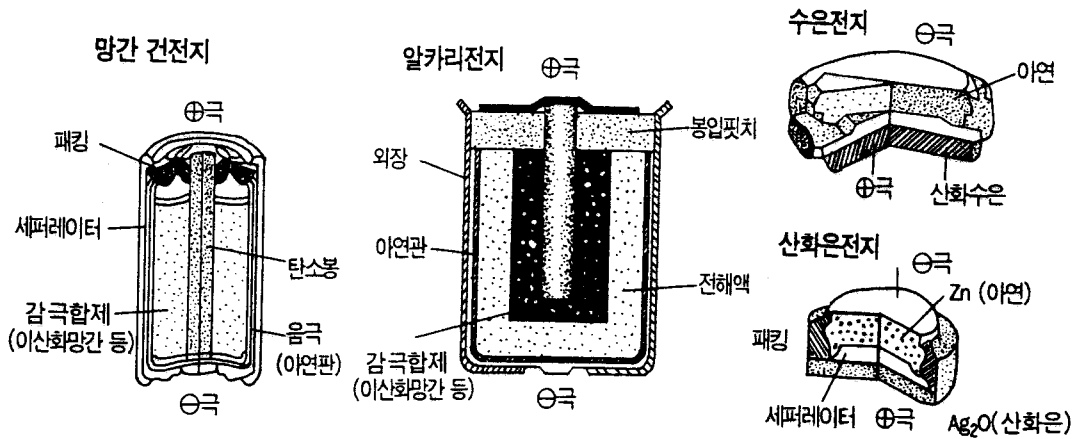
최근에는 아주 얇은 것(박형)이 나와서 카메라 등에도 사용할 수 있게 되었다.

### (2) 알카리망간건전지(알카리 건전지)

사이즈와 용도가 모두 망간·건전지와 거의 같지만, 그 특성상 비교적 큰 전류를 사용하는 기구, 예를 들면 스트로보, 면도기, 완구 등

### ● 건전지의 구조

건전지의 기본원리는 모든 건전지가 같다. 다만, 다른것은 사용하는 양극, 음극 및 전해액이 다르다. 전해액은  $\oplus$ 극과  $\ominus$ 극 사이에 있는 통전성 액체를 말한다. 망간건전지는 양극이 이산화망간 음극은 아연이며 전해액으로는 염화암모늄액을 사용한다. 알카리 건전지의 전해액은 알카리 수용액을 사용한 것이다.



의 전원으로 적합하다. 그리고 최근에는 버튼형이 계산기, 전자라이터, 카메라 같은 소형기구에 사용되고 있다.

#### (3) 수은전지

원통형과 버튼형이 있으며, 일반적으로는 버튼형이 보청기, 카메라, 시계 등에 사용되고 있다.

#### (4) 산화은전지

수은전지의 대체품으로 사용되기 시작하여, 버튼형과 집합형이 있으며, 버튼형은 시계, 전자라이터, 계산기에 널리 사용되고 있고, 또 소형 라디오에도 쓰여지고 있다.

집합전지는 주로 카메라에 사용되고 있다.

#### (5) 리튬 전지

원통형, 판형, 버튼형이 있으며, 최근 점차로 그 용도가 넓어져서, 원통형은 계측기, 카메라에, 판형은 LED 전자부품이나 무선마이크 등에 버튼형은 시계나 계산기에 널리 쓰여지고 있다. 또, 이 전지는 전압이 3V로서, 다른 전지와는 호환성이 없기 때문에, 사용할 때에는 특히 주의할 해야 한다.

#### (6) 납 축전지

자동차용으로써 제일 많이 사용

되며 그 밖에 변전소나 빌딩의 예비전원, 산업차량에도 쓰여지고 있다.

그리고 밀폐형도 있어서 VTR, 소형TV, 방재기기 등에 사용되고 있다. 또 에너지 절약의 일환으로서 전기자동차용으로 고성능 전지가 일부 쓰여지고 있다.

#### (7) 태양전지

보통의 상비전원이 사용하기 어려운 벽지의 전원이나 인공위성에 사용되고 있는데, 최근에는 에너지 절약이라는 점에서 소형라디오, 계산기, 표지, 옥외시계 등에도 쓰여지는 등, 점차로 그 사용범위가 확대되어 가고 있다.