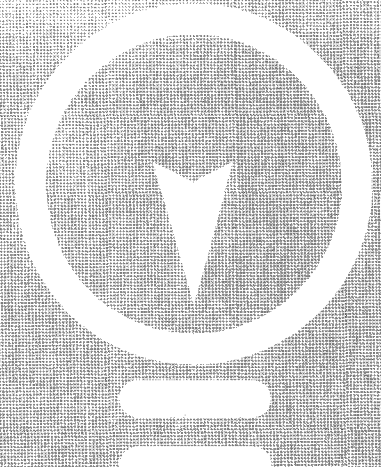


저항의 종류와 특징



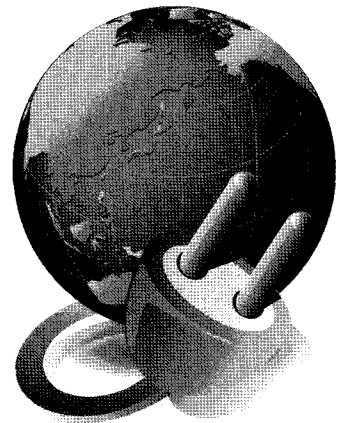
협회에서는 실무자에게 필요한 각종 전기관련 상식들과 안전인증 시험 등의 정보를 제공하오니, 많은 참고와 활용 바랍니다.

1. 금속 피막저항

- 고정밀도(1%이하)에 사용하고 특성 또한 탄소피막저항에 비해서 안정되어 있고 구조상, 저항값의 하한은 10 ~ 20Ω 까지이다.

2. 금속산화 피막저항

- 1/2W ~ 3W 정도의 중 전력 용으로 만들어지는 저항이며, 정밀도·온도 특성이 함께 금속 피막 저항보다는 뒤떨어진다. 저항값의 하한은 10Ω 이다.



3. 탄소피막(카본)저항

- 가장 저렴하고 성능도 안정되어, 폭넓은 저항값(1Ω ~ 수 MΩ)을 가지고 있으며 오디오용 사용하고 있다. 다만, 대전력용은 사용하지 않는다. 온도 변화에 대한 안정도가 높은 것은 100kΩ 까지로써, 그 이상에서는 마이너스의 온도 특성을 가지나, 통상의 오디오 회로에서는 관계없다.

4. 탄소체 저항

- 견고함과 넓은 저항값(2.2Ω ~ 22MΩ)이 특징이며, 저항값의 정밀도는 높지 않고, 경년 변화에 의해서 저항값이 변화한다. 고온에 노출되면 저항값이 높게 올라간다.

5. 권선저항 저항

- 권선저항에는「정밀용」과「전력용」의 2종류가 있으며, 일반적으로 시판되고 있는 것은 거의가 전력용이

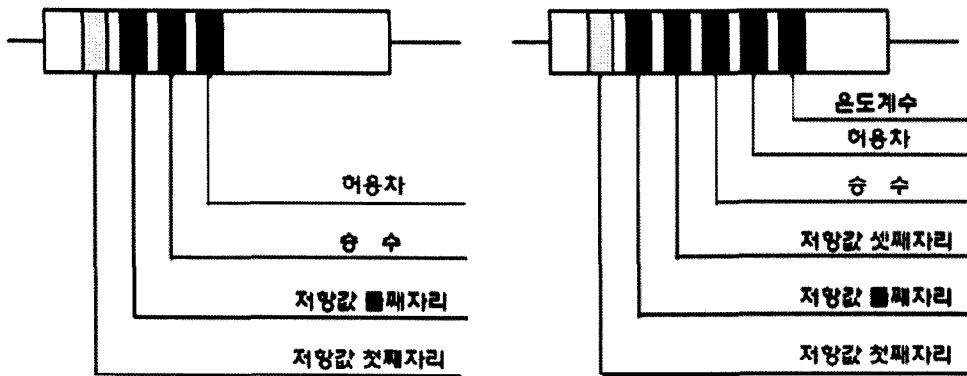
다. 구조적으로, 코일과 같은 것으로 인덕턴스를 가진다. 또한 인덕턴스의 영향은, 수Ω 이하의 저저항 일 때에 나타나며, 인덕턴스를 캔슬하는 무유도 저항이 좋다.

6. 탄탈 합금피막 저항

-정밀한 저항값과 경년 변화에 대해서 안정된 저항값을 얻을 수 있는 저항이며, 칩 저항의 소형화와 함께 칩 저항에도 가지각색 타입으로 만들어지게 되어 왔으며, 칩 저항은, 정밀도가 취하기 어렵고, 노이즈도 나오기 쉽기 때문에, 오디오 용도로는 적합하지 않다.

* 칼라 코드 보는 법

-저항값을 문자로 사용하는 것과, 칼라 코드로 표시되는 2종류가 있으며, 칼라 코드에도 위 2자리수의 값을 베이스로 한 4자리수 표시의 것과, 위 3자리수의 값을 베이스로 한 5자리수(6자리수)표시의 2종류가 있다.



※ 왼쪽 : 4.7kΩ K급(허용차5%), 오른쪽 : 4.7kΩ F급(허용차1%) 온도 계수 ±250ppm/℃

















□ 저항값

● 저항값의 「2자리수」 또는 「3자리수」의 값을, 칼라 코드

흑색	갈색	적색	동색	황색	녹색	청색	보라색	회색	백색
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

□ 승수

- 3번째의 컬러 코드는 승수를 나타냄

구분	승수	 = 47	 = 470
은 빛	$\times 10^1$	-	 $\rightarrow 4.7 \Omega$
금 빛	$\times 10^1$	 $\rightarrow 4.7 \Omega$	 $\rightarrow 47 \Omega$
흑 색	$\times 10^0$	 = 47 Ω	 $\rightarrow 470 \Omega$
갈 색	$\times 10^1$	 $\rightarrow 470 \Omega$	 $\rightarrow 4700 \Omega (4.7k \Omega)$
적 색	$\times 10^2$	 $\rightarrow 4700 \Omega (4.7k \Omega)$	 $\rightarrow 47000 \Omega (47k \Omega)$
동 색	$\times 10^3$	 $\rightarrow 47000 \Omega (47k \Omega)$	 $\rightarrow 470000 \Omega (470k \Omega)$
황 색	$\times 10^4$	 $\rightarrow 470000 \Omega (470k \Omega)$	 $\rightarrow 4700000 \Omega (4.7M \Omega)$
녹 색	$\times 10^5$	 $\rightarrow 4700000 \Omega (4.7M \Omega)$	-

□ 허용오차(%)

- 허용오차(%)는, 「급」이라고 하면, 콘덴서도 저항도10%의 정밀도임

허용차 $\pm 0.1\%$	회 색	B급
허용차 $\pm 0.25\%$	청 색	C급
허용차 $\pm 0.5\%$	녹 색	D급
허용차 $\pm 1\%$	갈 색	F급
허용차 $\pm 2\%$	적 색	G급
허용차 $\pm 5\%$	금 빛	J급
허용차 $\pm 10\%$	은 빛	K급
허용차 $\pm 20\%$	무표시	M급

□ 온도 계수(ppm/°C)

- 온도 계수(ppm/°C)도, 플러스·마이너스의 범위를 표시함

온도 계수 $\pm 250(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	흑 색
온도 계수 $\pm 100(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	갈 색
온도 계수 $\pm 50(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	적 색
온도 계수 $\pm 25(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	황 색
온도 계수 $\pm 20(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	녹 색
온도 계수 $\pm 15(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	동 색
온도 계수 $\pm 10(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	청 색
온도 계수 $\pm 5(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	보라색
온도 계수 $\pm 1(\text{ppm}/^\circ\text{C})$	회 색

캐패시턴스의 저감

- 저항기에는 캐패시턴스의 용량을 가지고 있다. 즉, 저항기에 병렬로 매우 소용량의 콘덴서가 있다고 생각 할 수 있으며, 이 문제는, 특히 고저항값에 현저하게 나타나고 고저항 부하의 회로로써, 광대역이 필요한 경우는, 1/2의 저항값을 2개 직렬로 해 설계한다 이렇게 하면, 용량은 1/2이하로 할 수 있다.

인덕턴스의 저감

- 저항기에는, 인덕턴스도 가지고 있다. 즉, 저항에 직렬로 코일이 이어지고 있다라고 생각 할 수 있으며, 이 문제는, 특히 저저항값에 현저하게 나타난다.

온도관리

- 저항기에 소비된 전력은 100%열이 되며, 최근의 저항기는, 같은 1/2W형태로도 이전의 것에 비해서 자꾸 소형화되지만, 발열량이 줄어든 것이 아니며, 사이즈가 큰 1/2W형태 저항기와 사이즈가 작은 1/2W형태의 저항기에 각자 동일한 전력을 소비 시킨 경우, 사이즈가 작은 1/2W형태의 저항기가 큰 저항기보다 고온이 되어 버리는 것을 의미한다. 선정하는 W수는, 실제의 소비 전력에 대해서 25%정도가 되게 하는 것이 적절하다.