

	VIETTEL AI RACE	TD579
	MÔ ĐUN LINH KIẾN ĐIỆN TỬ	Lần ban hành: 1

1. Giới thiệu:

Vật liệu dùng trong lĩnh vực điện tử gồm có vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu từ tính.

2. Mục tiêu

Học xong bài học này học viên có năng lực:

- Phát biểu đúng chức năng các loại vật liệu dẫn điện, cách điện và vật liệu từ dùng trong lĩnh vực điện tử,
- Nhận dạng và xác định được chất lượng các loại vật liệu kể trên.
- Trình bày đúng phạm vi ứng dụng của các loại vật liệu kể trên.

3. Nội dung chính

3.1 Vật liệu dẫn điện và cách điện

Mục tiêu:

- + Biết được đặc tính của vật liệu dẫn điện và cách điện
- + Biết được phạm vi ứng dụng của một số chất dẫn điện thông dụng
- + Biết được độ bền về mức điện áp chịu đựng được

3.2 Vật liệu dẫn điện:

Vật liệu dẫn điện là vật chất mà ở trạng thái bình thường có các điện tích tự do. Nếu đặt những vật liệu này vào trong một trường điện, các điện tích sẽ chuyển động theo hướng nhất định của trường và tạo thành dòng điện, người ta gọi vật liệu có tính dẫn điện.

Vật liệu dẫn điện dùng trong lĩnh vực điện tử gồm các kim loại và các hợp kim.

Các đặc tính kỹ thuật của vật liệu dẫn điện là:

- Điện trở suất
- Hệ số nhiệt
- Nhiệt độ nóng chảy
- Tỷ trọng

Các thông số và phạm vi ứng dụng của các vật liệu dẫn điện thông thường được giới thiệu trong **Bảng 1.1** dưới đây:

Bảng 1.1: Vật liệu dẫn điện

	VIETTEL AI RACE	TD579
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ	Lần ban hành: 1

TT	Tên vật liệu	Điện trở suất r Wmm^2/m	Hệ số nhiệt α	Nhiệt độ nóng chảy $t^{\circ}C$	Tỷ trọng	Hợp kim	Phạm vi ứng dụng	Ghi chú
1	Đồng đỏ hay đồng kỹ thuật	0,0175	0,004	1080	8,9		Chủ yếu dùng làm dây dẫn	
2	Thau	(0,03 - 0,06)	0,002	900	3,5	Đồng với kẽm	- Các lá tiếp xúc - Các đầu nối dây	
3	Nhôm	0,028	0,0049	660	2,7		- Làm dây dẫn điện - Làm lá nhôm trong tụ xoay - Làm cánh toả nhiệt - Dùng làm tụ điện (tụ hoá)	- Bị ôxyt hoá nhanh, tạo thành lớp bảo vệ, nên khó hàn, khó ăn mòn - Bị hơi nước mặn ăn mòn
4	Bạc			960	10,5		- Mạ vỏ ngoài dây dẫn để sử dụng hiệu ứng mặt ngoài trong linh kiện siêu cao tần	

	VIETTEL AI RACE					TD579
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ					Lần ban hành: 1

5	Niken	0,07	0,006	1450	8,8		- Mạ vỏ ngoài dây dẫn để sử dụng hiệu ứng mặt ngoài trong lĩnh vực siêu cao tần	Có giá thành rẻ hơn bạc
6	Thiếc	0,115	0,0012	230	7,3	Hợp chất dùng để làm chất hàn gồm: - Thiếc 60% - Chì 40%	- Hàn dây dẫn. - Hợp kim thiếc và chì có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của từng kim loại thiếc và chì..	Chất hàn dùng để hàn trong khi lắp ráp linh kiện điện tử
7	Chì	0,21	0,004	330	11,4		- Cầu chì bảo vệ quá dòng - Dùng trong ac qui chì - Vỏ bọc cáp chôn	Dùng làm chất hàn (xem phần trên)
8	Sắt	0,098	0,0062	1520	7,8		- Dây sắt mạ kem làm dây dẫn với tải nhẹ	- Dây sắt mạ kem giá

	VIETTEL AI RACE					TD579		
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ					Lần ban hành: 1		

								thành hạ hơn dây đồng
9	Magan in	0,5	0,0000 5	1200	8,4	Hợp chất gồm: - 80% đồng - 12% mangan 2% nicken	Dây điện trở	
10	Contan tan	0,5	0,0000 05	1270	8,9	Hợp chất gồm: - 60% đồng - 40% nicken - 1% Mangan	Dây điện trở nung nóng	
11	Niken - Crôm	1,1	0,0001 5	1400 (nhiệt độ làm việc: 900)	8,2	Hợp chất gồm: - 67% Nicken - 16% sắt - 15% crôm - 1,5% mangan	- Dùng làm dây đốt nóng (dây mỗ hàn, dây bếp điện, dây bàn là)	

3.3 Vật liệu cách điện

Các đặc tính kỹ thuật của vật liệu cách điện:

- Độ bền về điện là mức điện áp chịu được trên đơn vị bề dày mà không bị đánh thủng
- Nhiệt độ chịu được
- Hằng số điện môi
- Góc tổn hao: tg
- Tỷ trọng.

Các thông số và phạm vi ứng dụng của các vật liệu cách điện thông thường được giới thiệu trong Bảng 1.2 dưới đây:

Bảng 1.2 vật liệu cách điện

	VIETTEL AI RACE	TD579
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ	Lần ban hành: 1

TT	Tên vật liệu	Độ bền về điện (kV/m m)	t ⁰ C chịu đựng	Hằng số điện môi	Góc tổn hao	Tỷ trọng	Đặc điểm	Phạm vi ứng dụng
1	Mi ca	50-100	600	6-8	0,000 4	2,8	Tách được thành từng mảnh rất mỏng	- Dùng trong tụ điện - Dùng làm vật cách điện trong thiết bị nung nóng (VD:bàn là)
2	Sứ	20-28	1500- 1700	6-7	0,03	2,5		- Giá đỡ cách điện cho đường dây dẫn - Dùng trong tụ điện, đế đèn, cốt

	VIETTEL AI RACE	TD579
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ	Lần ban hành: 1

								cuộn dây
3	Thuỷ tinh	20-30	500-1700	4-10	0,0005 – 0,001	2,2-4		
4	Gốm	Không chịu được điện áp cao	không chịu được nhiệt độ lớn	1700- 4500	0,02- 0,03	4	- Kích thước nhỏ nhưng điện dung lớn	- Dùng trong tụ điện
5	Bakêlit	10-40		4-4,6	0,05- 0,12	1,2		
6	Êbônit	20-30	50-60	2,7-3	0,01- 0,015	1,2-1,4		
7	Pretspan	9-12	100	3-4	0,15	1,6		Dùng làm cốt biến áp
8	Giấy làm tụ điện	20	100	3,5	0,01	1-1,2		Dùng trong tụ điện
9	Cao su	20	55	3	0,15	1,6		- Làm vỏ bọc dây dẫn - Làm

	VIETTEL AI RACE	TD579
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ	Lần ban hành: 1

								tấm cách điện
10	Lựa cách điện	8-60	105	3,8-4,5	0,04- 0,08	1,5		- Dùng trong biến áp
11	Sáp	20-25	65	2,5	0,000 2	0,95		Dùng làm chất tấm sấy biến áp, động cơ điện để - chống ẩm
12	Paraphin	20-30	49-55		1,9- 2,2			Dùng làm chất tấm sấy biến áp, động cơ điện để chống ẩm
13	Nhựa	10-15	60-70	3,5	0,01	1,1		- Dùng

	VIETTEL AI RACE	TD579
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ	Lần ban hành: 1

	thông							làm sạch mối hàn - Hồn hợp paraphi n và nhựa thông dùng làm chất tẩm sấy biến áp, động cơ điện để chống ẩm
14	Êpoxi	18-20	1460	3,7-3,9	0,013	1,1-1,2		Hàn gắn các bộ kiện điện- - điện tử
15	Các loại							Dùng

	VIETTEL AI RACE	TD579
	MÔ ĐUN LINH KIỆN ĐIỆN TỬ	Lần ban hành: 1

	plastic (polyetylen, polyclovinin)							làm chất cách điện
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------

2025-10-19 03.18.53_AI Race

2025-10-19 03.18.53_AI Race

2025-10-19 0