



CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT KHÍ

1. Chất khí là môi trường cách điện

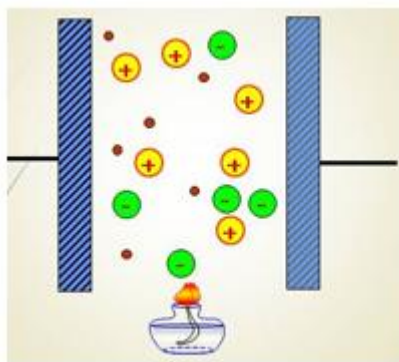
Chất khí không dẫn điện vì các phân tử khí đều ở trạng thái trung hòa điện, do đó trong chất khí không có các hạt tải điện.

2. Sự dẫn điện của chất khí trong điều kiện thường

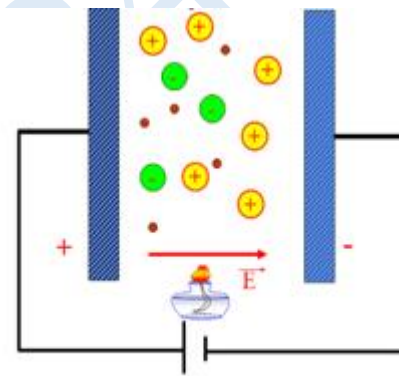
- Trong chất khí cũng có nhưng rất ít các hạt tải điện.
- Khi dùng ngọn đèn ga để đốt nóng chất khí hoặc chiếu vào chất khí chùm bức xạ tử ngoại thì trong chất khí xuất hiện các hạt tải điện. Khi đó chất khí có khả năng dẫn điện.

3. Bản chất dòng điện trong chất khí

a) Sự ion hóa chất khí và tác nhân ion hóa



Khi chưa có điện trường



Khi có điện trường

- Ngọn lửa ga, tia tử ngoại của đèn thủy ngân trong thí nghiệm trên được gọi là tác nhân ion hóa. Tác nhân ion hóa đã ion hóa các phân tử khí thành các ion dương, ion âm và các electron tự do.

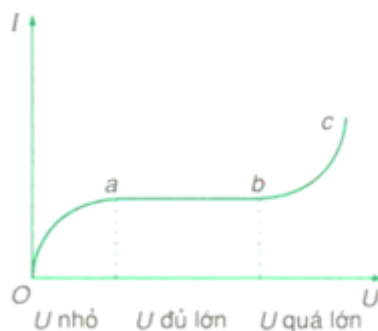
- Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.

- Khi mất tác nhân ion hóa, các ion dương, ion âm và các electron trao đổi điện tích với nhau hoặc với điện cực để trở thành các phân tử khí trung hòa nên chất khí trở thành không dẫn điện.

b) Quá trình dẫn điện không tự lực của chất khí

- Quá trình dẫn điện của chất khí nhờ có tác nhân ion hóa gọi là quá trình dẫn điện không tự lực. Nó chỉ tồn tại khi ta tạo ra hạt tải điện trong khối khí giữa hai bản cực và biến mất khi ta ngừng việc tạo ra hạt tải điện.

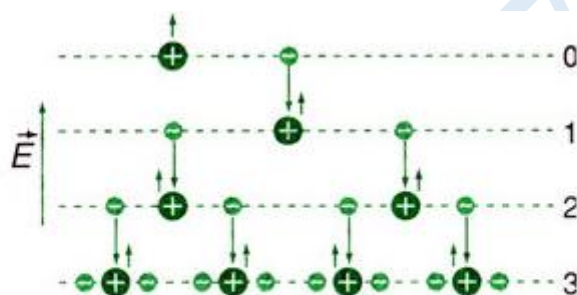
- Quá trình dẫn điện không tự lực không tuân theo định luật Ôm.



Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của I theo U trong quá trình dẫn điện không tự lực của chất khí

c) Hiện tượng nhân số hạt tải điện trong chất khí trong quá trình dẫn điện không tự lực

Hiện tượng tăng mật độ hạt tải điện trong chất khí do dòng điện chạy qua gây ra gọi là hiện tượng nhân số hạt tải điện.



Quá trình nhân số hạt tải điện theo kiểu thác lũ (tuyết lở)

4. Quá trình dẫn điện tự lực trong chất khí và điều kiện để tạo ra quá trình dẫn điện tự lực

- Quá trình dẫn điện của chất khí có thể tự duy trì, không cần ta chủ động tạo ra hạt tải điện, gọi là quá trình dẫn điện (phóng điện) tự lực.
- Có bốn cách chính để dòng điện có thể tạo ra hạt tải điện mới trong chất khí:
 - + Dòng điện chạy qua chất khí làm nhiệt độ khí tăng rất cao, khiến phân tử khí bị ion hóa.
 - + Điện trường trong chất khí rất lớn, khiến phân tử khí bị ion hóa ngay khi nhiệt độ thấp.
 - + Catot bị dòng điện nung nóng đỏ, làm cho nó có khả năng phát ra electron. Hiện tượng này gọi là hiện tượng phát xạ nhiệt electron.
 - + Catot không nóng đỏ nhưng bị các ion dương có năng lượng lớn đập vào làm bật electron khỏi catot trở thành hạt tải điện.

5. Tia lửa điện và điều kiện tạo ra tia lửa điện

a) Định nghĩa

Tia lửa điện là quá trình phóng điện tự lực trong chất khí đặt giữa hai điện cực khi điện trường đủ mạnh để biến phân tử khí trung hòa thành ion dương và electron tự do.

b) Điều kiện để tạo ra tia lửa điện

Hiệu điện thế U (V)	Khoảng cách đánh tia điện	
	Cực phẳng (mm)	Mũi nhọn (mm)
20 000	6,1	15,5
40 000	13,7	45,5
100 000	36,7	220
200 000	75,3	410
300 000	114	600

c) Ứng dụng

- Tia lửa điện dùng phổ biến trong động cơ nổ để đốt xilanh. Bộ phận để tạo ra tia lửa điện là bugi, thực chất đó chỉ là hai điện cực đặt cách vào cỡ vài phần mười milimet trên một khối sứ cách điện.



- Giải thích hiện tượng sét trong tự nhiên:



6. Hồ quang điện và điều kiện tạo ra hồ quang điện

a) Định nghĩa

- Hồ quang điện là quá trình phóng điện tự lực xảy ra trong chất khí ở áp suất thường hoặc áp suất thấp đặt giữa hai điện cực có hiệu điện thế không lớn.
- Hồ quang điện có thể kèm theo tỏa nhiệt và tỏa sáng rất mạnh.

b) Điều kiện tạo ra hồ quang điện

Dòng điện qua chất khí giữ được nhiệt độ cao của catot để catot phát được electron bằng hiện tượng phát xạ nhiệt electron.

c) Ứng dụng

Hồ quang điện có nhiều ứng dụng như hàn điện, làm đèn chiếu sáng, đun chảy vật liệu...





Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường *PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An* và các trường Chuyên khác cùng TS. *Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.*

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học** và **Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: *TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn* cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.