

§7-2 QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH HỒ QUANG

1. Bản chất vật lý và quá trình hình thành hồ quang điện

➤ *Phóng điện dưới tác dụng của điện trường cao:*

Khi các đầu tiếp xúc khí cụ điện vừa mới tách ra, khoảng cách giữa chúng rất bé, đó giữa chúng hình thành một điện trường có cường độ rất lớn, có thể đạt hàng nghìn kV/cm.

Dưới tác dụng của điện trường cao các điện tử tự do trong khe hở giữa hai đầu tiếp xúc sẽ chạy về dương cực: hồ quang điện phát sinh.

Dòng hồ quang này được duy trì do những nguyên nhân sau:

§7-2 QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH HỒ QUANG

1. Bản chất vật lý và quá trình hình thành hồ quang điện

➤ *Hiện tượng phát xạ nhiệt điện tử:*

Khi ĐTX bắt đầu mở, lực nén vào hai tiếp xúc giảm dần, điện trở tiếp xúc tăng làm cho nhiệt độ tại chỗ tiếp xúc tăng cao. Dưới tác dụng nhiệt độ cao một số điện tử tự do tách rời khỏi bề mặt kim loại và chạy về dương cực.

§7-2 QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH HỒ QUANG

1. Bản chất vật lý và quá trình hình thành hồ quang điện

➤ *Hiện tượng ion hóa do va chạm:*

Các điện tử phát sinh sẽ chuyển động với tốc độ tăng dần và tích lũy được năng lượng lớn, trên đường đi chúng va chạm vào các phân tử trung hòa làm bật ra các điện tử mới và ion dương. Các điện tử mới lại tiếp tục ion hóa các phân tử trung hòa khác... làm cho số lượng điện tích giữa hai đầu tiếp xúc tăng lên rất nhanh. Điện trường trong khe hở càng mạnh hiện tượng ion hóa do va chạm càng mạnh.

Hiện tượng đầu là nguyên nhân sinh ra hồ quang điện. Hai hiện tượng sau tạo điều kiện duy trì hồ quang điện.

§7-2 QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH HỒ QUANG

2. Quá trình khử ion của hồ quang:

Song song với quá trình ion hóa có quá trình khử ion tức là quá trình trung hòa các ion. Quá trình này do các hiện tượng sau:

➤ *Hiện tượng kết hợp:*

Các ion dương và âm chuyển động va chạm vào nhau, trao đổi điện tích cho nhau và trở thành các hạt trung hòa. Hiện tượng này gọi là hiện tượng kết hợp.

Ảnh hưởng của Nhiệt độ hồ quang, tiết diện hồ quang và điện môi đến hồ quang?

§7-2 QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH HỒ QUANG

2. Quá trình khử ion của hồ quang:

Song song với quá trình ion hóa có quá trình khử ion tức là quá trình trung hòa các ion. Quá trình này do các hiện tượng sau:

➤ *Hiện tượng khuếch tán:*

Các ion không ngừng bị khuếch tán ra ngoài và kết hợp với các điện tử tự do để tạo thành các hạt trung hòa. Khi hồ quang bị dịch chuyển càng mạnh hiện tượng khuếch tán càng tăng.

§7-2 QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH HỒ QUANG

2. Quá trình khử ion của hồ quang:

Song song với quá trình ion hóa có quá trình khử ion tức là quá trình trung hòa các ion. Quá trình này do các hiện tượng sau:

➤ *Hiện tượng phân ly:*

Do nhiệt độ cao, các phân tử khí chuyển động mạnh và hỗn loạn. Chúng va chạm vào nhau bị phân ly thành các nguyên tử. Các nguyên tử khuếch tán vào môi trường xung quanh gặp nhiệt độ thấp lại kết hợp lại thành các phân tử. Phản ứng phân ly thu nhiệt làm cho nhiệt độ hồ quang giảm xuống, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình khử ion.

TÓM LẠI

Quá trình hình thành hồ quang điện (quá trình ion hóa) là quá trình phát sinh và duy trì hồ quang, gồm các hiện tượng:

- *Phóng điện dưới tác dụng của điện trường cao*
- *Hiện tượng phát xạ nhiệt điện tử*
- *Hiện tượng ion hóa do va chạm*

Quá trình khử ion tức là quá trình trung hòa các ion. Quá trình do các hiện tượng sau:

- *Hiện tượng kết hợp*
- *Hiện tượng khuếch tán*
- *Hiện tượng phân ly*