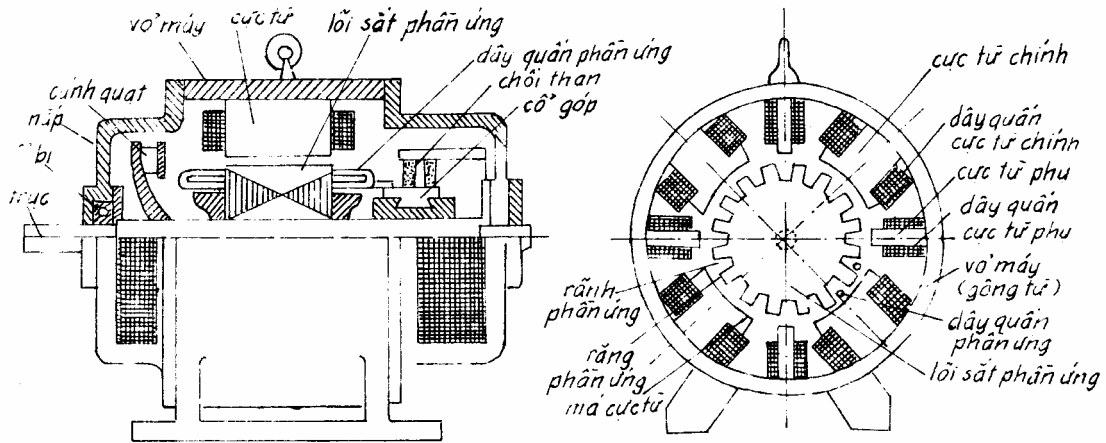


# Chương 7 ĐẠI CƯƠNG VỀ MÁY ĐIỆN MỘT CHIỀU

## 7.1 Cấu tạo của máy điện 1 chiều.

### Cấu tạo của máy điện một chiều như hình 2.1



Hình 2.1 Mặt cắt dọc và ngang của một máy điện một

### 1. Phần tĩnh (Stato)

Phần tĩnh của máy điện 1 chiều gồm các bộ phận sau:

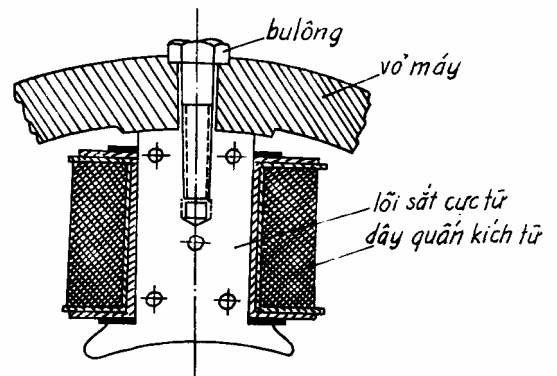
#### a) Cực từ chính

Đây là bộ phận sinh ra từ trường chính trong máy, nó bao gồm:

- Lõi cực từ: Hình dạng như hình 2.1, có thể làm bằng thép khối vì dẫn từ 1 chiều. Tuy nhiên để giảm kích thước, ngày nay nó được làm bằng thép kỹ thuật điện (KTĐ) cán lạnh không đẳng hướng.

- Dây quấn cực từ chính.

Được làm bằng dây dẫn tròn có bọc cách điện hoặc dây dẫn tiết diện chữ nhật quấn định hình rồi lồng vào thân cực từ. Các dây quấn kích thích đặt trên các cực từ chính thường được nối nối tiếp với nhau.



Hình 2.2 Cực từ

#### b) Cực từ phụ.

Đây là bộ phận dùng để cải thiện đổi chiều.

- Lõi cực có thể làm bằng thép khối

- Dây quấn cực từ phụ, đặt trên cực từ phụ và nối nối tiếp với dây quấn phản ứng qua các chổi than. Cực từ phụ được bố trí xen kẽ với cực từ chính.

#### c) Gông từ.

Làm mạch dẫn từ, nối liền các cực từ chính và phụ, đồng thời làm vỏ máy. Máy nhỏ và vừa gông từ làm bằng thép tấm, máy lớn làm bằng thép đúc.

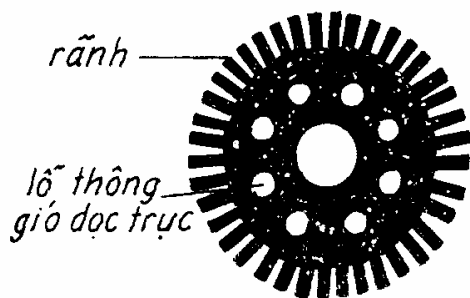
#### d) Các bộ phận khác.

- Nắp máy: Để che chắn các vật ngoài rơi vào máy và làm giá đỡ ổ bi

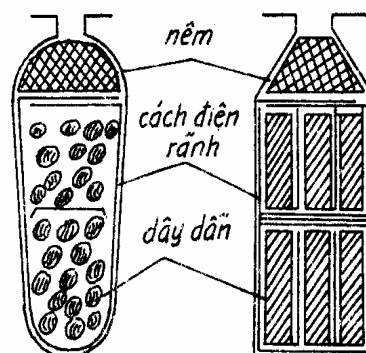
- Cơ cấu chổi than: Hộp chổi than và chổi than được cố định trên nắp máy

## 2. Phân quay (Roto)

### a) Lõi thép phân ứng.



Hình 2.3 Lá thép phân ứng



Hình 2.4 Rãnh lõi thép

Đây là bộ phận dẫn từ xoay chiều, nên làm bằng thép KTD, dày 0,35 - 0,5. Trên lõi thép có dập rãnh để bố trí dây quấn phân ứng. Máy nhỏ và vừa có lỗ thông gió hướng trục, máy lớn còn có kênh thông gió hướng kính, hình 2.3.

### b) Dây quấn phân ứng.

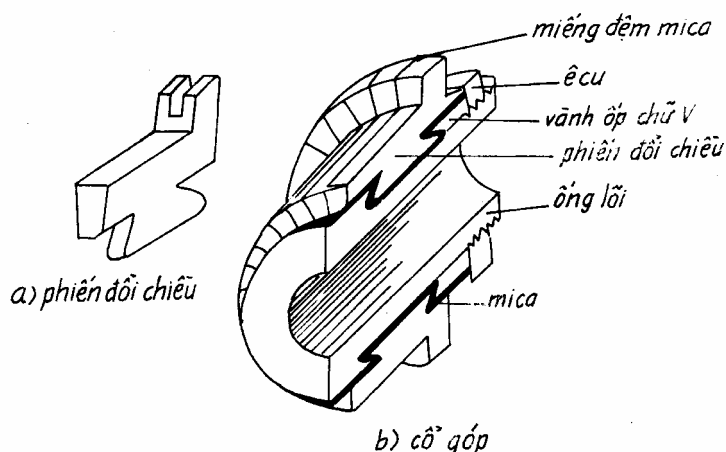
Đây là bộ phận tham gia trực tiếp quá trình biến đổi năng lượng điện từ, nó được phân bố trong các rãnh của lõi thép phân ứng, hình 2.4. Dây quấn phân ứng đã xét ở chương 1.

### c) Cổ góp.

Đây là bộ phận để đổi chiều dòng điện hay có thể coi nó là bộ chỉnh lưu cơ khí. Cổ góp bao gồm các phiến góp làm bằng đồng, được ghép và ép lại thành cổ góp hình trụ. Giữa các phiến góp có lớp cách điện bằng mica dày 0,4 - 1,2 mm.

### d) các bộ phận khác.

- Trục máy
- Quạt gió



Hình 2.5 Phiến góp và cổ góp

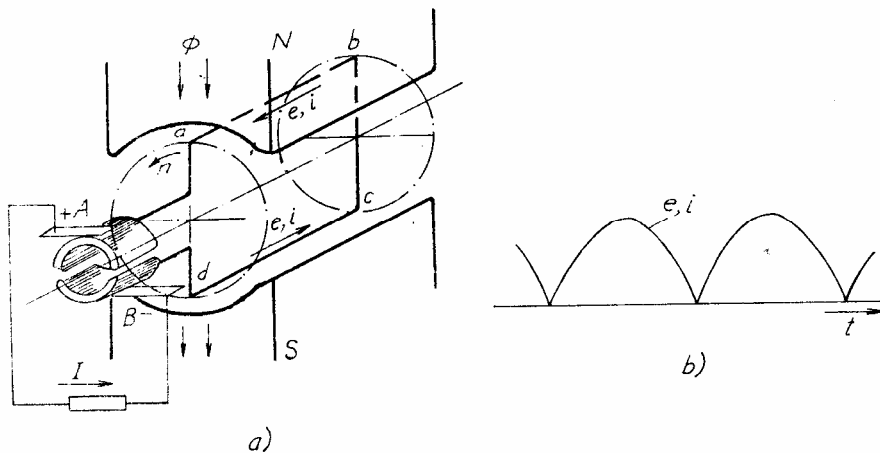
## 7.2 các trị số định mức.

Đối với máy điện một chiều các trị số định mức bao gồm:

- Công suất định mức  $P_{dm}$  (kW)
- Điện áp định mức  $U_{dm}$  (V)
- Dòng điện định mức  $I_{dm}$  (A)
- Tốc độ định mức  $n_{dm}$  (vg/ph)

Các thông số khác như kiểu máy, phương pháp và dòng điện kích thích...

### 7.3 Nguyên lý làm việc cơ bản của máy điện một chiều.



Hình 2.6 Sơ đồ nguyên lý làm việc của

Sơ đồ nguyên lý như hình 2.6. Nó gồm một khung dây  $abcd$  hai đầu nối với 2 phiến góp, đặt trong từ trường của nam châm vĩnh cửu  $N-S$ , hai chổi điện  $A$  và  $B$  đặt cố định và tựa sát lên trên 2 phiến góp.

Khi cho khung dây quay, theo định luật cảm ứng điện từ trong các thanh dẫn  $ab$  và  $cd$  sẽ cảm ứng được một s.đ.đ.

$$e = Blv \quad (v)$$

Trong đó: -  $B (T)$  là từ cảm của nam châm  $N-S$   
 -  $l (m)$  là chiều dài của thanh dẫn  
 -  $v (m/s)$  là vận tốc dài của thanh dẫn

Tại thời điểm trên hình 2.6 thanh dẫn  $ab$  nằm dưới cực  $N$  nên s.đ.đ có chiều hướng từ  $b$  đến  $a$ , thanh dẫn  $cd$  nằm dưới cực  $S$  có s.đ.đ chiều hướng từ  $d$  đến  $c$ . Lúc này dòng điện chạy trong mạch ngoài hướng từ chổi  $A (+)$  đến chổi  $B (-)$ . Khi khung dây quay được  $1/2$  vòng, thanh dẫn  $cd$  lúc này nằm dưới cực  $N$  nên chiều s.đ.đ và dòng điện hướng từ  $c$  đến  $d$ , còn trong thanh dẫn  $ab$  nằm dưới cực  $S$  và chiều  $e$  hướng từ  $a$  đến  $b$ . Như vậy ở mạch ngoài chổi  $A$  vẫn có dấu  $(+)$  và chổi  $B$  vẫn mang dấu  $(-)$ .

Như vậy mặc dầu chiều của s.đ.đ và dòng điện trong thanh dẫn thay đổi nhưng chiều của chúng ở mạch ngoài là không đổi. Chổi  $A$  luôn  $(+)$  và chổi  $B$  luôn  $(-)$ .

Sức điện động và dòng điện mạch ngoài như hình 2.6b.

Để có s.đ.đ lấy ra lớn và ít đập mạch ta bố trí nhiều khung dây nối tiếp và lệch nhau 1 góc nào đó (dây quấn phân ứng).

Trên đây là nguyên lý làm việc cơ bản của máy phát điện.

Nếu ta cho dòng điện 1 chiều chạy vào chổi  $A (+)$  và chạy ra ở chổi  $B (-)$  thì dòng điện trong thanh dẫn dưới cực  $N$  luôn hướng từ trước ra sau, và dòng điện trong thanh dẫn dưới cực  $S$  luôn hướng từ sau ra trước vì vậy lực (mômen) điện từ do chúng sinh ra sẽ có chiều không đổi nên nó làm cho khung dây quay với một chiều không đổi. Đó là nguyên lý làm việc của động cơ điện 1 chiều.