**IV. MÁY PHÁT ĐIỆN VAN DE GRAFF**

**1.Định nghĩa**

Là một trong hai loại máy gia tốc hạt chính, trong đó hạt tích điện có thể được tăng tốc khi đặt trong một hiệu điện thế tĩnh có giá trị lớn. Phương pháp hiệu điện thế tĩnh khác với phương pháp điện trường động sử dụng trong máy gia tốc dao động trường. Nhờ thiết kế đơn giản của chúng, về mặt lịch sử những máy gia tốc này được phát triển sớm hơn. Những máy này được vận hành ở năng lượng thấp hơn một số máy gia tốc dao động trường lớn hơn, và trong chừng mực nào đó năng lượng tỉ lệ với chi phí của máy móc, nói rộng ra những máy này rẻ hơn các máy năng lượng cao, và vì thế chúng phổ biến hơn. Nhiều trường đại học trên thế giới có các máy gia tốc tĩnh điện phục vụ cho mục đích nghiên cứu. 

**2.Cấu tạo**

Biến thế T: Dùng dể tạo điện thế.

Bộ phận chỉnh lưu K: Dùng để tạo dòng điện một chiều.

Tụ C giúp cân bằng điện tích.

B: Quả cầu kim loại rỗng (điện cực điện thế cao) được nối với điện cực điện thế thấp(đất) qua băng tải A (băng tải được làm từ vật liệu cách điện).

O1O2: Hai con lăn giúp băng tải A chuyển động.

O, D hai mũi nhọn dung để truyền điện tích.

**3.Nguyên tắc chế tạo của máy**

Tạo ra điện tích nhờ vào cọ xát

Điện tích sau đó được tích vào quả cầu kim loại phía trên

Các hiện tượng tĩnh điện xảy ra tốt ở độ ẩm thấp dưới 60%, phòng điều hòa hoặc thời tiết hanh khô

**4.Nguyên lý hoạt động**

Với sự giúp đở của biến thế T tạo ra điện thế một vài chục nghìn vôn. Qua mũi nhọn O điện tích được truyền lên băng tải A tại đầu điện thế thấp(dất) và được truyền đến cực kia. Để tích điện liên tục băng tải A được chuyển động liên tục trên trục P nhờ hai con lăn O1,O2. Qua mũi nhọn D điện tích được chuyển từ băng tải A sang quả cầu B. Các điện tích tích tụ tại bề mặt của quả cầu nâng điện thế lên cho đến khi dòng điện rò từ điện cực ra xung quanh bằng với dòng điện do băng tải A cung cấp và được dưa vào ống gia tốc.

Năng lượng của hạt được gia tốc phụ thuộc vào điện thế của quả cầu và bản thân điện thế này bị giới hạn bởi độ rò rỉ của điện tích từ quả cầu ra không khí.

**5.Công dụng của máy**

Sử dụng cho y học hạt nhân

Kỹ thuật phân tích mẫu trong khoa học vật liệu

Depth profiling trong vật lý chất rắn

Secondary ion mass spectrometry trong các công trình địa chất học và hoá học vũ trụ

Tinh thể học neuron trong vật lý chất rắn ngưng tụ.

**6.Ưu nhược điểm**

a) Nhược điểm

Hạn chế lớn nhất của máy phát tĩnh điện Van De Graaf là năng lượng chùm hạt thấp

b) Ưu điểm

Trong đó ưu điểm chính là độ đơn năng rất cao của chùm hạt, có thể đạt đến 10-6 hay cao hơn nữa, và việc điều chỉnh năng lượng dể dàng. Chính nhờ máy phát tĩnh điện Van De Graaf, người ta đã đo được tiết diện tán xạ proton-proton ở vùng năng lượng thấp với độ chính xác cao và ngày nay máy gia tốc này vẫn được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu khoa học.