

Tuần 13

Chủ đề: TÌM HIỂU CẤU TẠO CHUNG VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

I - KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

1. Khái niệm

Là loại động cơ nhiệt mà quá trình đốt cháy nhiên liệu sinh nhiệt và quá trình biến nhiệt năng thành công cơ học diễn ra ngay trong xi lanh của động cơ.

2. Phân loại động cơ đốt trong

Động cơ đốt trong có nhiều loại: động cơ pit-tông, động cơ tua-bin khí, động cơ phản lực. Động cơ pit-tông lại có hai loại: pit-tông chuyển động tịnh tiến và pit-tông chuyển động quay

Động cơ pit-tông chuyển động tịnh tiến là loại phổ biến nhất.

Phân loại theo hai dấu hiệu:

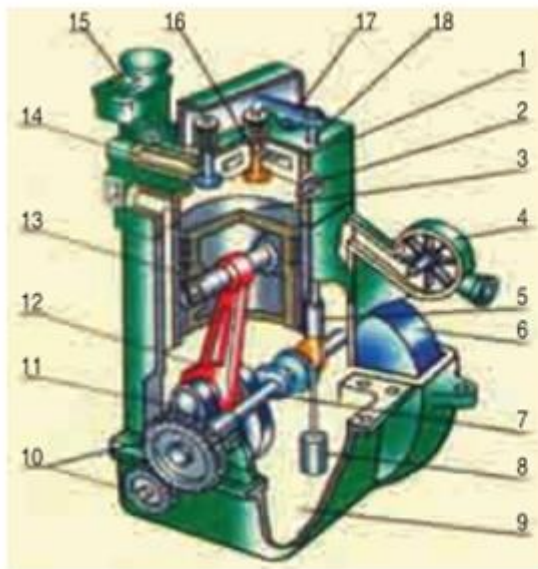
- Theo nhiên liệu, có: động cơ xăng, động cơ diezen và động cơ gas. Phổ biến nhất là động cơ xăng và động cơ diezen.
- Theo số hành trình của pit-tông trong một chu trình làm việc, có: động cơ 4 kì và động cơ 2 kì.

II - CẤU TẠO CHUNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Cấu tạo của động cơ đốt trong gồm có hai cơ cấu và bốn hệ thống chính sau:

- Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.
- Cơ cấu phân phối khí.
- Hệ thống bôi trơn.
- Hệ thống cung cấp nhiên liệu và không khí.
- Hệ thống làm mát.
- Hệ thống khởi động

Riêng động cơ xăng còn có hệ thống đánh lửa.



1. Nắp máy ; 2. Bugi ;
3. Pit-tông ; 4. Bơm nước ;
5. Con đội ; 6. Bánh đà ;
7. Trục cam ; 8. Bơm dầu bôi trơn ;
9. Cacte ; 10. Bánh răng phân phối ;
11. Trục khuỷu ; 12. Thanh truyền ;
13. Chốt pit-tông ; 14. Xupap nạp ;
15. Bộ chế hoà khí ; 16. Xupap thải ;
17. Cò mổ ; 18. Đũa đẩy.

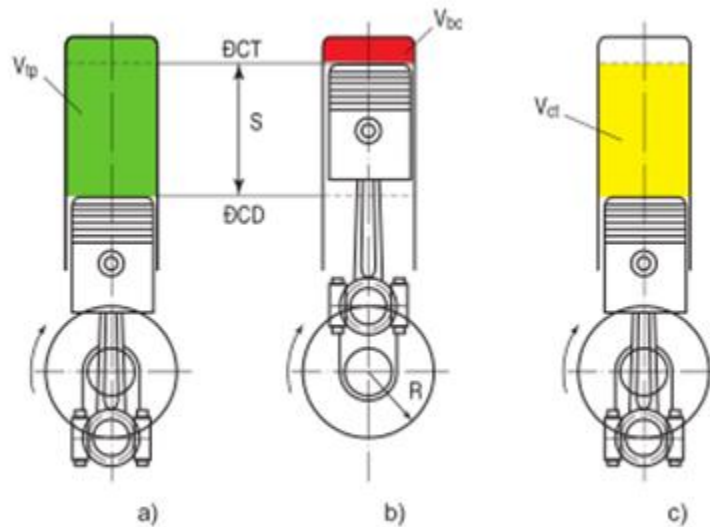
Hình 20.1. Sơ đồ cấu tạo động cơ xăng 4 kì, một xilanh

III - MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN.

1. Điểm chết của Pit-tông:

Điểm chết của Pit-tông là vị trí mà tại đó Pit-tông đổi chiều chuyển động. Có 2 điểm chết:

- Điểm chết trên (ĐCT) là điểm chết mà tại đó Pit-tông ở gần tâm của trục khuỷu nhất (H.21.1a).
- Điểm chết dưới (ĐCD) là điểm chết mà tại đó Pit-tông ở xa tâm của trục khuỷu nhất (H.21.1b).



Hình 21.1. Các điểm chết của pit-tông và thể tích xilanh

2. Hành trình của Pit-tông (S).

Hành trình của Pit-tông là quãng đường mà Pit-tông đi được giữa hai điểm chết.

Khi Pittông dịch chuyển được một hành trình thì trục khuỷu sẽ quay được một góc 180°. Vì vậy nếu gọi R là bán kính quay của trục khuỷu thì $S=2R$

3. Thể tích toàn phần (V_{tp}) (Cm^3 hoặc Lít).

Thể tích toàn phần là thể tích Xilanh (thể tích không giới hạn bởi Xilanh, nắp máy và đỉnh pit-tông khi pittông ở ĐCT (H 21.1a)

4. Thể tích buồng cháy (V_{bc}) (Cm^3 hoặc Lít).

Thể tích buồng cháy V_{bc} là thể tích xilanh khi pit-tông ở ĐCT (H 21.2b)

5. Thể tích công tác (V_{ct}) (Cm^3 hoặc Lít).

Thể tích công tác V_{ct} là thể tích xilanh được giới hạn bởi hai điểm chết.

Như vậy: $V_{ct} = V_{tp} - V_{bc}$.

Nếu gọi D là đường kính xilanh thì:

$$V_{ct} = \frac{\pi D^2 S}{4}$$

6. Tỉ số nén (ϵ)

Tỉ số nén là tỉ số giữa thể tích toàn phần và thể tích buồng cháy.

$$\epsilon = \frac{V_{tp}}{V_{bc}}$$

Động cơ Điezen có tỉ số nén cao hơn so với động cơ xăng (thông thường động cơ xăng có $\epsilon = 6 \div 10$, động cơ diezen có $\epsilon = 15 \div 21$).

7. Chu trình làm việc của động cơ

Khi động cơ làm việc trong xilanh diễn ra các quá trình: nạp, nén, cháy - dẫn nổ, và thải. Tổng hợp cả bốn quá trình đó gọi là chu trình làm việc của động cơ.

8. Kỳ

Kỳ là một phần của chu trình diễn ra trong thời gian một hành trình của pit-tông.

Động cơ 4 kỳ là loại động cơ mà một chu trình làm việc được thực hiện trong bốn hành trình của pit-tông.

Động cơ 2 kỳ là loại động cơ mà một chu trình làm việc được thực hiện trong hai hành trình của pit-tông.