

# BÀI TẬP ỨNG DỤNG

## Bài 1

Cho các ký hiệu vật liệu thép: C40, CT38, 80W18Cr4V, CD100, CT33s, C60, CD120A, 90CrMnSi, 60Si2, 12Cr2NiA, 40Cr2NiWSi, 40CrNi, CD70, 65Mn, 100CrNi, OL100Cr ...

### Yêu cầu:

- Phân tích ký hiệu
- Hãy gọi tên phân nhóm nhỏ nhất theo công dụng của các ký hiệu trên. Từ đó nêu công dụng và đặc điểm nhiệt luyện kèm theo (nếu có).
- Tìm một sản phẩm cơ khí làm bằng thép, sau đó chọn một loại thép có ký hiệu trên để chế tạo và chọn phương pháp nhiệt luyện. Giải thích các phương án đã chọn là tối ưu.

### Hướng dẫn làm bài tập.

**Yêu cầu a:** Dùng lý thuyết các tiêu chuẩn ký hiệu thép TCVN để phân tích ký hiệu

**Yêu cầu b:** Căn cứ vào lý thuyết đặc điểm thành phần hóa học (thành phần các bon và tổng lượng nguyên tố hợp kim có trong ký hiệu thép) để xác định ký hiệu thuộc nhóm (loại nào), từ đó nêu công dụng chung của nhóm và đặc điểm nhiệt luyện kèm theo (có trong lý thuyết). Có thể cho một vài ví dụ về sản phẩm làm bằng loại thép đó. Ví dụ sau khi phân tích ký hiệu 40CrNi có  $\%C=0,4\%$ , tổng lượng NTHK= $2\%$  ( $\Sigma Me=2\%$ ), căn cứ đặc điểm thành phần hóa học của thép kết cấu hóa tốt hợp kim (định nghĩa và công dụng thép hóa tốt) có  $\%C=0,3\%$  và  $\Sigma Me=2\%$  xác định ký hiệu 40CrNi thuộc nhóm thép này. Vì vậy công dụng của nó dùng để chế tạo các chi tiết máy chịu tải trọng và va đập cao:

- Nếu sử dụng chế tạo các chi tiết máy chịu cả tải trọng động và tải trọng tĩnh lớn không hoặc ít bị cọ sát bề mặt yêu cầu cơ tính tổng hợp cao (ví dụ các trục lắp ổ lăn, tay biên, trục treo...) đặc điểm nhiệt luyện kèm theo là tôi + ram cao.

- Các trường hợp sử dụng khác (xem lý thuyết) để tìm đặc điểm nhiệt luyện.

**Yêu cầu c:** Tìm bất kỳ một chi tiết máy trong các máy công cụ, máy vận chuyển (Xe đạp, xe máy, ô tô...) hoặc là các loại dụng cụ cơ khí (dũa, đục, dao tiện, khuôn dập...) làm bằng thép cho phù hợp với một trong các ký

hiệu trên và đặt điều kiện làm việc của nó để xác định yêu cầu cơ tính. Từ đó chọn các phương pháp nhiệt luyện để đáp ứng yêu cầu làm việc trên.

Chú ý:

Để giải thích các phương án đã chọn là tối ưu thì cần phải giải thích các vấn đề sau:

Nêu rõ lý do chọn ký hiệu vật liệu đó mà không chọn ký hiệu vật liệu khác.

Lý do chọn phương pháp nhiệt luyện để nhận được tổ chức có cơ tính mong muốn để đáp ứng yêu cầu làm việc của sản phẩm đã chọn.

## **Bài 2**

Cho các ký hiệu gang sau: GX18-36, GC60-10, GZ45-5...

**Yêu cầu:**

1. Phân tích ký hiệu trên.
2. Phân loại gang, sau nêu công dụng cơ bản của chúng.
3. Tìm 1 sản phẩm cơ khí được chế tạo bằng vật liệu gang có ký hiệu trên. Sau đó chứng minh việc lựa chọn vật liệu trên là tối ưu.
4. Nếu sản phẩm có hình dáng đơn giản làm việc trong điều kiện chịu kéo, chịu va đập. Ví dụ: trục trơn nên chọn loại vật liệu nào tối ưu?