

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】令和7年6月30日(2025.6.30)

【国際公開番号】WO2024/127969

【出願番号】特願2024-564255(P2024-564255)

【国際特許分類】

C 2 2 C 38/00(2006.01)

C 2 1 D 9/30(2006.01)

C 2 2 C 38/60(2006.01)

C 2 1 D 8/02(2006.01)

10

【F I】

C 2 2 C 38/00 3 0 1 Z

C 2 1 D 9/30 Z

C 2 1 D 9/30 A

C 2 2 C 38/60

C 2 1 D 8/02 A

【手続補正書】

【提出日】令和7年4月11日(2025.4.11)

20

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

化学組成が、質量%で、

C : 0.35 ~ 0.65 %、

Si : 0.01 ~ 0.60 %、

Mn : 1.00 ~ 2.00 %、

Cr : 0.01 ~ 0.50 %、

Al : 0.001 ~ 0.050 %、

S : 0.010 ~ 0.100 %、

N : 0.010 ~ 0.030 %、

Ti : 0 ~ 0.020 %、

残部：Fe及び不純物であり、

前記化学組成が下記の式(1)を満たし、

表面の少なくとも一部に硬化層を有し、

前記硬化層は、9.0体積%以上のフェライトを含み、残部がマルテンサイト及びベイ 40

ナイトの少なくとも一方である組織を有し、

前記硬化層のビッカース硬さが520以上である、クランクシャフト。

$$([C] - 0.05) / [N] - 300 \times [Ti] \geq 30.0 \quad (1)$$

式(1)の[C]、[N]及び[Ti]には、それぞれC含有量、N含有量及びTi含 40

有量が質量%で代入される。

【請求項2】

請求項1に記載のクランクシャフトであって、

前記硬化層のビッカース硬さと、前記フェライトの体積率とが、下記の式(2)を満た 50

$$[] \geq 0.0259 \times Hv - 4.36 \quad (2)$$

式(2)の[]には前記フェライトの体積率が%で代入され、Hvには前記硬化層のビッカース硬さが代入される。

【請求項3】

請求項1に記載のクランクシャフトであって、
前記マルテンサイト及びベイナイトの旧オーステナイト粒径が30μm以下である、クランクシャフト。

【請求項4】

請求項1に記載のクランクシャフトであって、
前記硬化層の曲げ疲労強度と、前記フェライトの体積率とが、下記の式(3)を満たす、クランクシャフト。

$$[] = 0.0028 \times [M] + 6.86 \quad (3)$$

式(3)の[]には前記フェライトの体積率が%で代入され、[M]には前記曲げ疲労強度がMPaで代入される。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか一項に記載のクランクシャフトを製造する方法であって、
クランクシャフトの中間品を準備する工程と、
前記中間品の硬化層を形成する領域である対象領域を920～980の温度である加熱温度に加熱する工程と、

前記対象領域を前記加熱温度から710～760の温度である等温保持温度まで80/秒以上の冷却速度で冷却し、前記等温保持温度で80秒以上保持する工程と、

前記対象領域を前記等温保持温度からMs点以下の温度まで80/秒以上の冷却速度で冷却する工程と、を備える、クランクシャフトの製造方法。

10

20

30

40

50