【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3年4月22日(2021.4.22)

【公表番号】特表2021-508781(P2021-508781A)
【公表日】令和3年3月11日(2021.3.11)
【年通号数】公開・登録公報2021-013
【出願番号】特願2020-536063(P2020-536063)
【国際特許分類】
Ｃ２２Ｃ　38/00　(2006.01)
Ｃ２２Ｃ　38/60　(2006.01)
Ｈ０１Ｆ　1/147　(2006.01)
Ｃ２１Ｄ　8/12　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ２２Ｃ　38/00　３０３Ｕ
Ｃ２２Ｃ　38/60
Ｈ０１Ｆ　1/147　１７５
Ｃ２１Ｄ　8/12　Ａ

【手続補正書】
【提出日】令和2年6月29日(2020.6.29)
【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】
重量％で、Ｓｉ：２．０～３．５％、Ａｌ：０．３～３．５％、Ｍｎ：０．２～４．５％、Ｓｎ：０．００３０～０．２％、Ｓｂ：０．００３０～０．１５％、Ｐ：０．００４０～０．１８％、Ｚｎ：０．０００５～０．０２％およびＹ：０．０００５～０．０１％の中の１種以上、および残部はＦｅおよび不可避不純物を含み、下記式１を満足することを特徴とする無方向性電磁鋼板。
［式１］
０．０５≦（［Ｓｎ］＋［Ｓｂ］）／［Ｐ］≦２５
（ただし、［Ｓｎ］，［Ｓｂ］および［Ｐ］はそれぞれＳｎ、ＳｂおよびＰの含有量（重量％）を表す。）
【請求項２】
Ｚｎ：０．０００５～０．０２％およびＹ：０．０００５～０．０１％含むことを特徴とする請求項１に記載の無方向性電磁鋼板。
【請求項３】
下記式２を満足することを特徴とする請求項２に記載の無方向性電磁鋼板。
［式２］
［Ｚｎ］／［Ｙ］＞１
（ただし、［Ｚｎ］および［Ｙ］はそれぞれＺｎおよびＹの含有量（重量％）を表す。）
【請求項４】
下記式３を満足することを特徴とする請求項２又は３に記載の無方向性電磁鋼板。
［式３］
［Ｚｎ］＋［Ｙ］≦０．０２５

（ただし、［Ｚｎ］および［Ｙ］はそれぞれＺｎおよびＹの含有量（重量％）を表す。）

【請求項５】

Ｎ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｃ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｓ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｔｉ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｎｂ：０．００４０％以下（０％を除く）およびＶ：０．００４０％以下（０％を除く）の中の１種以上をさらに含むことを特徴とする請求項１乃至４のいずれか一項に記載の無方向性電磁鋼板。

【請求項６】

前記無方向性電磁鋼板は介在物を含み、直径０．５～１．０μｍである介在物が全体介在物の４０体積％以上であることを特徴とする請求項１乃至５のいずれか一項に記載の無方向性電磁鋼板。

【請求項７】

直径２μｍ以下である介在物が全体介在物の８０体積％以上であることを特徴とする請求項６に記載の無方向性電磁鋼板。

【請求項８】

前記無方向性電磁鋼板は介在物を含み、全体無方向性電磁鋼板の面積に対して前記介在物全体の面積は０．２％以下であることを特徴とする請求項１乃至７のいずれか一項に記載の無方向性電磁鋼板。

【請求項９】

平均結晶粒径が５０～９５μｍであることを特徴とする請求項１乃至８のいずれか一項に記載の無方向性電磁鋼板。

【請求項１０】

重量％で、Ｓｉ：２．０～３．５％、Ａｌ：０．３～３．５％、Ｍｎ：０．２～４．５％、Ｓｎ：０．００３０～０．２％、Ｓｂ：０．００３０～０．１５％、Ｐ：０．００４０～０．１８％、Ｚｎ：０．０００５～０．０２％およびＹ：０．０００５～０．０１％の中の１種以上、および残部はＦｅおよび不可避不純物を含み、下記式１を満足するスラブを製造する段階；

前記スラブを加熱する段階；

前記スラブを熱間圧延して熱延板を製造する段階；

前記熱延板を冷間圧延して冷延板を製造する段階および

前記冷延板を最終焼鈍する段階を含むことを特徴とする無方向性電磁鋼板の製造方法。

［式１］

０．０５≦（［Ｓｎ］＋［Ｓｂ］）／［Ｐ］≦２５

（ただし、［Ｓｎ］，［Ｓｂ］および［Ｐ］はそれぞれＳｎ、ＳｂおよびＰの含有量（重量％）を表す。）

【請求項１１】

前記スラブは、Ｚｎ：０．０００５～０．０２％およびＹ：０．０００５～０．０１％含むことを特徴とする請求項１０に記載の無方向性電磁鋼板の製造方法。

【請求項１２】

前記スラブは、下記式２を満足することを特徴とする請求項１１に記載の無方向性電磁鋼板の製造方法。

［式２］

［Ｚｎ］／［Ｙ］＞１

（ただし、［Ｚｎ］および［Ｙ］はそれぞれＺｎおよびＹの含有量（重量％）を表す。）

【請求項１３】

前記スラブは、下記式３を満足することを特徴とする請求項１１又は１２に記載の無方向性電磁鋼板の製造方法。

［式３］

［Ｚｎ］＋［Ｙ］≦０．０２５
（ただし、［Ｚｎ］および［Ｙ］はそれぞれＺｎおよびＹの含有量（重量％）を表す。）
【請求項１４】
前記スラブは、Ｎ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｃ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｓ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｔｉ：０．００４０％以下（０％を除く）、Ｎｂ：０．００４０％以下（０％を除く）およびＶ：０．００４０％以下（０％を除く）の中の１種以上をさらに含むことを特徴とする請求項１０乃至１３のいずれか一項に記載の無方向性電磁鋼板の製造方法。