【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２部門第２区分
【発行日】令和1年6月13日(2019.6.13)

【公表番号】特表2018-517563(P2018-517563A)
【公表日】平成30年7月5日(2018.7.5)
【年通号数】公開・登録公報2018-025
【出願番号】特願2017-554260(P2017-554260)
【国際特許分類】
*Ｂ２２Ｄ　27/20　(2006.01)*
*Ｃ２２Ｃ　38/00　(2006.01)*
*Ｃ２２Ｃ　38/44　(2006.01)*
*Ｃ２１Ｃ　7/04　(2006.01)*
*Ｃ２１Ｃ　7/06　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｂ２２Ｄ　27/20　Ｂ
Ｃ２２Ｃ　38/00　３０２Ｚ
Ｃ２２Ｃ　38/44
Ｃ２１Ｃ　7/04　Ｂ
Ｃ２１Ｃ　7/06

【手続補正書】
【提出日】平成31年4月15日(2019.4.15)
【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】
鉄系合金を製造するための方法であって、
ａ）鉄含有材料を溶解炉に供給し、前記鉄含有材料を溶融させて溶融金属とする工程と、
ｂ）前記溶融金属にＡｌおよびＭｇからなる群より選択される少なくとも１つの元素を導入して前記溶融金属中の溶解酸素と反応させ、前記溶融金属中でＭｇ酸化物および／またはＡｌ酸化物を含む標的微細酸化物分散質を形成する工程と、
ｃ）前記溶融金属を前記溶融金属の液相線温度よりも高い温度に維持し、Ｈｆ、Ｎｂ、ＴｉおよびＺｒからなる群より選択される１つまたは複数の金属結晶粒微細化元素を前記溶融金属に導入して前記金属結晶粒微細化元素の金属窒化物を前記酸化物分散質上に析出させて、前記金属窒化物を含有する溶融金属を得る工程と、
ｄ）前記金属窒化物を内部に含む前記溶融金属を前記溶融金属の固相線温度よりも低い温度に冷却して、凝固した鉄系合金を形成するステップと、を順に含む方法。
【請求項２】
標的微細酸化物分散質を形成する工程（ｂ）において添加される前記元素は、さらにＢａ、ＣａおよびＳｒからなる群より選択される１つまたは複数の元素を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
工程（ｂ）の操作から工程（ｃ）の操作までにおいて、前記酸化物分散質は、溶融物の全濃度の、１～１０００ｐｐｍを占める、請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】

前記酸化物分散質は、前記金属窒化物の析出を容易にする、ＭｇＯおよびアルミン酸マグネシウム（$MgAl_2O_4$および／または$MgO-Al_2O_3$）を含む、請求項１～３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５】
前記金属窒化物は、前記凝固した鉄系合金を形成するための前記冷却中に微細化された金属結晶粒を形成するための核生成サイトである、請求項１～４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６】
前記金属窒化物は、前記凝固した鉄系合金を形成するための前記冷却中に微細化された等軸金属結晶粒を形成するための分散された不均一核生成サイトである、請求項１～５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７】
前記１つまたは複数の金属結晶粒微細化元素は、ＴｉおよびＺｒを含む、請求項１～６のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８】
前記１つまたは複数の金属結晶粒微細化元素は、Ｔｉを含む、請求項７に記載の方法。
【請求項９】
Ｔｉは、工程（ｂ）の操作から工程（ｄ）の操作までにおいて、前記溶融金属に導入されるただ１つの金属結晶粒微細化元素である、請求項７に記載の方法。
【請求項１０】
工程（ａ）の操作から工程（ｂ）の操作までにおいて、ｉ）酸化物化合物を形成する１つまたは複数の脱酸素元素を添加することによって部分的に脱酸素する工程と、ｉｉ）前記溶融金属中で標的酸素濃度を達成するために前記溶融金属から前記酸化物化合物を除去する工程とをさらに含む、請求項１～９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１１】
前記金属窒化物を前記酸化物分散質上に析出させ、前記金属窒化物は、冷却時に等軸結晶粒の不均一核生成および結晶粒微細化のための表面を付与する、請求項１～１０のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１２】
前記１つまたは複数の結晶粒微細化元素の添加時における前記溶融物中での前記Ｎレベルは、４００～３０００ｐｐｍである、請求項１～１１のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３】
工程（ｂ）の後、Ａｌおよび／またはＭｇの導入が停止され、前記金属結晶粒微細化元素を前記溶融金属に導入する工程（ｃ）に先だって、前記溶融金属を所定の放置時間に供する、請求項１～１２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１４】
請求項１～１３のいずれか１項に記載の方法によって調製された鉄系合金。
【請求項１５】
前記鉄系合金は、０．５～３ｍｍの平均結晶粒度を有する等軸結晶粒組織を有する、請求項１４に記載の方法。