

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成24年8月9日 (2012.8.9)

【公開番号】特開2010-263223(P2010-263223A)

【公開日】平成22年11月18日 (2010.11.18)

【年通号数】公開・登録公報2010-046

【出願番号】特願2010-128628(P2010-128628)

【国際特許分類】

H 0 1 F 1/057 (2006.01)

H 0 1 F 1/08 (2006.01)

H 0 1 F 41/02 (2006.01)

C 2 2 C 38/00 (2006.01)

B 2 2 F 3/24 (2006.01)

C 2 1 D 6/00 (2006.01)

H 0 1 F 7/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 F 1/04 H

H 0 1 F 1/08 B

H 0 1 F 41/02 G

C 2 2 C 38/00 3 0 3 D

B 2 2 F 3/24 1 0 2 Z

B 2 2 F 3/24 B

C 2 1 D 6/00 B

H 0 1 F 7/02 E

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月27日 (2012.6.27)

【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】

R - F e - B 系焼結磁石 (R は少なくとも N d を含む希土類元素) の表面に、構成元素として Z r、N d、フッ素、酸素を少なくとも含有する膜厚が 1 0 n m ~ 1 5 0 n m の化成被膜 (但しリンは含有しない) を直接的に有することを特徴とする耐食性磁石。

【請求項 2】

化成被膜が構成元素として F e をさらに含有することを特徴とする請求項 1 記載の耐食性磁石。

【請求項 3】

化成被膜の厚みの外表面側半分の領域と磁石側半分の領域における Z r 含量を比較すると後者よりも前者の方が多いたことを特徴とする請求項 2 記載の耐食性磁石。

【請求項 4】

外表面側半分の領域の厚み方向における Z r 含量の最大値が 5 原子 % ~ 3 0 原子 % であることを特徴とする請求項 3 記載の耐食性磁石。

【請求項 5】

化成被膜の N d 含量とフッ素含量が磁石表面の主相の上部よりも粒界相の上部の方が多いたことを特徴とする請求項 2 記載の耐食性磁石。

【請求項 6】

化成被膜の磁石表面の粒界相の上部の厚み方向におけるフッ素含量の最大値が 1 原子% ~ 5 原子%であることを特徴とする請求項 5 記載の耐食性磁石。

【請求項 7】

化成被膜の表面に樹脂被膜を有することを特徴とする請求項 2 記載の耐食性磁石。

【請求項 8】

R - Fe - B 系焼結磁石 (R は少なくとも Nd を含む希土類元素) の表面に、構成元素として Zr、Nd、Fe、フッ素、酸素を少なくとも含有する膜厚が 10 nm ~ 150 nm の化成被膜 (但しリンは含有しない) を形成することを特徴とする耐食性磁石の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記の点に鑑みてなされた本発明の耐食性磁石は、請求項 1 記載の通り、R - Fe - B 系焼結磁石 (R は少なくとも Nd を含む希土類元素) の表面に、構成元素として Zr、Nd、フッ素、酸素を少なくとも含有する膜厚が 10 nm ~ 150 nm の化成被膜 (但しリンは含有しない) を直接的に有することを特徴とする。

また、請求項 2 記載の耐食性磁石は、請求項 1 記載の耐食性磁石において、化成被膜が構成元素として Fe をさらに含有することを特徴とする。

また、請求項 3 記載の耐食性磁石は、請求項 2 記載の耐食性磁石において、化成被膜の厚みの外表面側半分の領域と磁石側半分の領域における Zr 含量を比較すると後者よりも前者の方が多いことを特徴とする。

また、請求項 4 記載の耐食性磁石は、請求項 3 記載の耐食性磁石において、外表面側半分の領域の厚み方向における Zr 含量の最大値が 5 原子% ~ 30 原子%であることを特徴とする。

また、請求項 5 記載の耐食性磁石は、請求項 2 記載の耐食性磁石において、化成被膜の Nd 含量とフッ素含量が磁石表面の主相の上部よりも粒界相の上部の方が多いことを特徴とする。

また、請求項 6 記載の耐食性磁石は、請求項 5 記載の耐食性磁石において、化成被膜の磁石表面の粒界相の上部の厚み方向におけるフッ素含量の最大値が 1 原子% ~ 5 原子%であることを特徴とする。

また、請求項 7 記載の耐食性磁石は、請求項 2 記載の耐食性磁石において、化成被膜の表面に樹脂被膜を有することを特徴とする。

また、本発明の耐食性磁石の製造方法は、請求項 8 記載の通り、R - Fe - B 系焼結磁石 (R は少なくとも Nd を含む希土類元素) の表面に、構成元素として Zr、Nd、Fe、フッ素、酸素を少なくとも含有する膜厚が 10 nm ~ 150 nm の化成被膜 (但しリンは含有しない) を形成することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

比較例 4 :

実施例 6 で用いたラジアルリング焼結磁石と同じ磁石に対し、実施例 4 と同様にして熱処理を行った後、超音波水洗を 1 分間行ってから、7.5 g のリン酸をイオン交換水 1 リットルに溶解し、水酸化ナトリウムで pH を 2.9 に調整して調製した処理液に、浴温 6

0 で 5 分間浸漬して化成処理を行い、磁石を処理液から引き上げた後、水洗し、160 で 35 分間乾燥処理を行うことで、磁石の表面に膜厚が約 30 nm の化成被膜を形成した。こうして得られた表面に化成被膜を有する磁石に対し、実施例 6 と同様にしてプレッシャークッカーテストを行い、脱粒量を求めたところ、脱粒量は 6.5 g/m^2 であり、実施例 6 における脱粒量よりも多量であった。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

比較例 5：

実施例 6 で用いたラジアルリング焼結磁石と同じ磁石に対し、実施例 4 と同様にして熱処理を行った後、超音波水洗を 1 分間行ってから、7 g のクロム酸をイオン交換水 1 リットルに溶解して調製した処理液に、浴温 60 で 10 分間浸漬して化成処理を行い、磁石を処理液から引き上げた後、水洗し、160 で 35 分間乾燥処理を行うことで、磁石の表面に膜厚が約 30 nm の化成被膜を形成した。こうして得られた表面に化成被膜を有する磁石に対し、実施例 6 と同様にしてプレッシャークッカーテストを行い、脱粒量を求めたところ、脱粒量は 9.0 g/m^2 であり、実施例 6 における脱粒量よりも多量であった。