

【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】平成23年10月27日(2011.10.27)

【公開番号】特開2010-65302(P2010-65302A)

【公開日】平成22年3月25日(2010.3.25)

【年通号数】公開・登録公報2010-012

【出願番号】特願2008-234517(P2008-234517)

【国際特許分類】

C 2 2 C 38/00 (2006.01)

C 2 2 C 38/28 (2006.01)

C 2 2 C 33/02 (2006.01)

B 2 2 F 1/00 (2006.01)

【F I】

C 2 2 C 38/00 3 0 2 L

C 2 2 C 38/28

C 2 2 C 33/02 1 0 3 G

B 2 2 F 1/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成23年8月23日(2011.8.23)

【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】

重量比でCr:13.0～23.0%、Al:3.0～5.0%、Y:0.18～0.38%、C:0.02～0.052%及びO:0.15～0.25%と、

Hf:0.2～0.7%及びZr:0.4～1.0%の少なくとも一方と

を含有し、残部がFe及び不可避免的不純物から構成される酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 2】

更に、Ti:0.09～0.20%を含有する請求項 1 に記載の酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 3】

Cr含有量が14.5～16.5%である請求項 1 又は 2 に記載の酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 4】

Al含有量が3.5～4.5%である請求項 1～3 のいずれかに記載の酸化物分散強化型合金鋼

。

【請求項 5】

更に、W:1.0～3.0%を含有する請求項 1～4 のいずれかに記載の酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 6】

Fe粉末に、

総重量に対する比でCr粉末:13.0～23.0%、Al粉末:3.0～5.0%、Y₂O₃粉末:0.25～0.45%及びC粉末:0.02～0.052%と、

Hf粉末:0.2～0.7%及びZr粉末:0.4～1.0%の少なくとも一方と

を添加した粉末をメカニカルアロイング処理することにより製造される酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 7】

原料粉に、更に、Ti粉末:0.09 ~ 0.20%を添加する請求項 6 に記載の酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 8】

原料粉におけるCr粉末の分量を14.5 ~ 16.5%とする請求項 6 又は 7 に記載の酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 9】

原料粉におけるAl粉末の分量を3.5 ~ 4.5%とする請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載の酸化物分散強化型合金鋼。

【請求項 10】

原料粉に、更に、W粉末:1.0 ~ 3.0%を添加する請求項 6 ~ 9 のいずれかに記載の酸化物分散強化型合金鋼。

【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】

上記課題を解決するために成された本発明に係るスーパーODS鋼は、重量比でCr:13.0 ~ 23.0%、Al:3.0 ~ 5.0%、Y:0.18 ~ 0.38%、C:0.02 ~ 0.052%及び0:0.15 ~ 0.25%と、
Hf:0.2 ~ 0.7%及びZr:0.4 ~ 1.0%の少なくとも一方と
を含有し、残部がFe及び不可避免の不純物から構成される酸化物分散強化型合金鋼であ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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

なお、本発明に係るスーパーODS鋼は、Ti:0.09 ~ 0.20%を付加的に含有してもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

Cr:13.0 ~ 23.0%、Al:3.0 ~ 5.0%、Y:0.18 ~ 0.38%、C:0.02 ~ 0.052%及び0:0.15 ~ 0.25%
これらは従来よりある16Cr-4Al燃料被覆管用酸化物分散強化型合金鋼の主要成分であり、本発明においてもこれら元素の存在理由はそれと変わるところはない。すなわち、Crは鋼をフェライト相とし、同時に耐食性を向上させるための元素であり、その含有量を13.0 ~ 23.0%とすることにより、鋼の基本相をフェライトとし、かつ、耐食性を向上させることができる。望ましくは、その範囲を14.5 ~ 16.5%とすることにより、より安定したフェライト相を生成することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

Alは前記の通り、鉛ビスマス及び超臨界圧水に対する耐食性を付与するための元素であ

り、その含有量が3.0%未満では所期の耐食性が付与できず、一方、5.0%を超えると酸化物粒子の凝集作用が大きくなり、鋼の強度を低下させる。望ましくはAl:3.5~4.5%とすることにより、耐食性改善と強度低下抑制がバランス良く実現された鋼を作製することができる。

Cは、HfやZrと炭化物を形成し、粒界析出させる。多すぎると粒界析出量が過度になり、材料劣化を引き起こす。重量比でHfやZr量の1/10程度が好ましい。

Oは、酸化物を形成するために不可欠であり、重量比でYと同量程度が好ましい。