

【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 26 年 2 月 27 日 (2014.2.27)

【公表番号】特表 2013-516551 (P2013-516551A)
 【公表日】平成 25 年 5 月 13 日 (2013.5.13)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-023
 【出願番号】特願 2012-548143 (P2012-548143)
 【国際特許分類】

C 2 3 G 1/19 (2006.01)

C 2 3 G 3/00 (2006.01)

【F I】

C 2 3 G 1/19

C 2 3 G 3/00 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 26 年 1 月 7 日 (2014.1.7)
 【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】

金属物体の表面上の酸化物スケールを処理するシステム (100) であって、

金属物体 (106) の表面 (112) の温度を調整水溶液中に含まれる実質的に無水のアルカリ性金属水酸化物混合物の融点未満の適用温度に制御する温度制御装置 (105) であって、前記金属物体の表面は当該表面を基準とした初期深さを有する酸化物スケールを有するものである、前記温度制御装置 (105) と、

前記制御された温度において前記金属物体の表面を前記調整水溶液の薄層 (111) で湿潤させる適用装置 (108) であって、前記調整水溶液の薄層は前記酸化物スケールに付着するものである、前記適用装置 (108) と、

前記湿潤された金属物体を最終調整温度に加熱する加熱装置 (113) であって、当該最終調整温度は約前記金属表面上の前記酸化物スケールの調整を妥当な、ただし過剰ではない率でもたらしように $94 \sim 200^{\circ}\text{F}$ (94) の範囲から選択される追加値を加算した前記実質的に無水のアルカリ性金属水酸化物混合物の前記融点を超える温度であり、前記最終調整温度に加熱された前記湿潤された金属物体の表面は、前記調整水溶液に含まれる水を蒸発させ前記実質的に無水のアルカリ性金属水酸化物混合物を前記金属物体の表面上で溶融させるものであり、当該溶融したアルカリ性金属水酸化物は前記付着した酸化物スケールと反応して前記初期深さ未満である前記金属物体の表面を基準とした調整された深さに前記酸化物スケールを減少させるものである、前記加熱装置 (113) と、

前記金属物体の材料パラメータおよび寸法パラメータの関数として前記調整された深さを超える前記金属物体の表面の付加的な調整を終了させるように選択される調整時間の終了時に、前記最終調整温度未満の温度に前記金属物体の表面を冷却する冷却装置 (114) であって、これより、前記金属物体の表面を基準とした調整された深さを超える付加的な酸化物スケールの生成が防止されるものである、前記冷却装置 (114) と

を有し、

前記最終調整温度および前記調整時間は、前記金属物体の表面のスケールに、特定の度合いの調整をもたらすように選択されるものであり、

前記調整水溶液は、

水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムの約 30 重量 % の共晶混合物と、
約 3 重量 % の硝酸ナトリウムと、
約 67 重量 % の水と、
約 1 重量 % 未満の少なくとも 1 つの非イオン性界面活性剤と
を含有するものであることを特徴とする
 システム (100)。

【請求項 2】

請求項 1 記載のシステムにおいて、当該システムは、前記適用装置によって前記調整水溶液の薄層を一定量適用することにより、前記金属物体の表面の冷却または洗浄なしで前記調整された深さを超える前記金属物体の表面の付加的な調整を終了させ、前記溶解したアルカリ性金属水酸化物混合物の前記付着した酸化物スケールとの反応により、前記金属物体の表面上の前記薄層内の前記溶解したアルカリ性金属水酸化物混合物が十分消費され、前記金属物体の表面の付加的な調整が防止され、これより、前記金属物体の表面を基準とした調整された深さを超える付加的な酸化物スケールの生成が防止されるものであるシステム。

【請求項 3】

請求項 2 記載のシステムにおいて、前記最終調整温度は、前記金属物体の表面のスケールに、特定の度合いの調整をもたらすように選択されるものであるシステム。

【請求項 4】

請求項 3 記載のシステムにおいて、前記酸化物スケールの調整をもたらす前記追加値は、前記実質的に無水のアルカリ性金属水酸化物混合物の前記塩溶解温度を超えるゼロ～約 200°F (94) の範囲から選択されるものであるシステム。

【請求項 5】

前記請求項 1 から 4 いずれか 1 つに記載のシステムにおいて、前記共晶混合物は、約 18 重量 % の水酸化カリウムと約 12 重量 % の水酸化ナトリウムとを含有するものであるシステム。

【請求項 6】

前記請求項 1 から 5 いずれか 1 つに記載のシステムにおいて、前記最終調整温度は、前記実質的に無水のアルカリ性金属水酸化物混合物の前記塩溶解温度を超え、前記適用温度を約 150°F (65) ～約 200°F (94) の範囲で上回りものであるシステム。

【請求項 7】

金属物体の表面上の酸化物スケールを処理する方法であって、

金属物体の表面の温度を調整水溶液中に含まれる実質的に無水のアルカリ性金属水酸化物混合物の融点未満の適用温度に制御する工程であって、前記金属物体の表面は当該表面を基準とした初期深さを有する酸化物スケールを有するものである、前記制御する工程と、

前記制御された温度において前記金属物体の表面を前記調整水溶液の薄層で湿潤させる工程であって、前記調整水溶液の薄層は前記酸化物スケールに付着するものである、前記湿潤させる工程と、

前記金属表面上の前記酸化物スケールの調整を妥当な、ただし過剰ではない率でもたらし、前記金属物体の表面のスケールに特定の度合いの調整をもたらすようにゼロ～200°F (94) の範囲から選択される追加値を加算した前記実質的に無水のアルカリ性金属水酸化物混合物の前記融点を超える最終調整温度に前記湿潤された金属物体を酸素含有雰囲気下で加熱する工程であって、この加熱により、前記調整水溶液に含まれる水が蒸発し、前記実質的に無水の前記アルカリ性金属水酸化物混合物が前記金属物体の表面上において前記最終調整温度で溶解するものであり、当該溶解したアルカリ性金属水酸化物混合物は前記付着した酸化物スケールと反応し前記初期深さ未満である前記金属物体の表面を基準とした調整された深さに前記酸化物スケールが減少するものである、前記加熱する工程と、

前記金属物体の材料パラメータおよび寸法パラメータの関数として選択される調整時間の終了時に、前記最終調整温度未満の温度に前記金属物体の表面を冷却することによって、前記調整された深さを超える前記金属物体の表面の付加的な調整を終了して、前記最終調整温度で、前記金属物体の表面のスケールに特定の度合いの調整をもたらし、これより、前記金属物体の表面を基準とした前記調整された深さを超える付加的な酸化物スケールの生成が防止されるものである、前記終了する工程と
を有する方法。

【請求項 8】

請求項 7 記載の方法において、前記溶融したアルカリ性金属水酸化物混合物と前記付着した酸化物スケールとの反応により、前記金属物体の表面上の前記調整水溶液の薄層に含まれる前記溶融したアルカリ性金属水酸化物混合物が十分消費されて前記調整された深さを超える前記金属物体の表面の付加的な調整が終了し前記金属物体の表面の冷却または洗浄なしで前記金属物体の表面を基準とした調整された深さを超える付加的な酸化物スケールの生成が防止されるものである方法。

【請求項 9】

請求項 7 記載の方法において、前記調整水溶液は、
水酸化ナトリウムおよび水酸化カリウムの約 30 重量%の共晶混合物と、
約 3 重量%の硝酸ナトリウムと、
約 67 重量%の水と、
約 1 重量%未満の少なくとも 1 つの非イオン性界面活性剤と
を有するものである方法。

【請求項 10】

請求項 7 記載の方法において、さらに、
前記適用温度を約 150°F (65) ~ 約 200°F (94) の範囲で上回る前記最終調整温度を選択する工程を有するものである方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

非常に薄いスケールを伴う低合金鋼の一部のグレードに関する先行技術のスケール除去技術としては、無機酸、例えば硫酸、塩酸、フッ化水素酸、硝酸、またはこれらの混合物中における鋼ストリップの酸洗いなどがある。ただし、高合金鋼のストリップを処理する場合は、単なる酸洗い液では不十分なことが多い。スケール調整は、酸洗い前に必要とされる場合がある。スケール調整に使用される一般的な組成では、アルカリ金属水酸化物およびアルカリ金属硝酸塩の苛性混合物に、他の種々の添加剤、例えばスケール除去塩またはスケール調整塩と呼ばれることの多いアルカリハロゲン化物炭酸塩および/または他の酸化剤を加えている。そのような組成を使う従来の技術は、高温、例えば 427 (800°F) ~ 538 (1000°F) にした容器内の溶融無水塩浴で実施し、金属物体をまず浸漬させたのち、水で洗浄し、酸洗いする。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

（先行技術文献）

（特許文献）

【特許文献 1】国際公開第 01 / 46496 号明細書

【特許文献 2】米国特許出願公開第 3617039 号明細書

【特許文献 3】米国特許出願公開第 2717845 号明細書

【特許文献 4】米国特許出願公開第 5505786 号明細書

【特許文献 5】米国特許出願公開第 5272798 号明細書

【特許文献 6】米国特許出願公開第 3 1 7 4 4 9 6 号明細書