

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-77216

(P2007-77216A)

(43) 公開日 平成19年3月29日(2007.3.29)

|                                      |                  |                |             |
|--------------------------------------|------------------|----------------|-------------|
| (51) Int. Cl.                        |                  | F I            | テーマコード (参考) |
| <b>C 1 O M 169/04</b>                | <b>(2006.01)</b> | C 1 O M 169/04 | 4 H 1 0 4   |
| <b>C 1 O M 101/02</b>                | <b>(2006.01)</b> | C 1 O M 101/02 |             |
| <b>C 1 O M 101/04</b>                | <b>(2006.01)</b> | C 1 O M 101/04 |             |
| <b>C 1 O M 105/32</b>                | <b>(2006.01)</b> | C 1 O M 105/32 |             |
| <b>C 1 O M 145/16</b>                | <b>(2006.01)</b> | C 1 O M 145/16 |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁) 最終頁に続く |                  |                |             |

|           |                              |          |   |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2005-264596 (P2005-264596) | (71) 出願人 | 000207399<br>大同化学工業株式会社<br>大阪府大阪市北区梅田1丁目2番2-14<br>〇〇号         |
| (22) 出願日  | 平成17年9月13日(2005.9.13)        | (74) 代理人 | 100086416<br>弁理士 尾関 弘   |
|           |                              | (72) 発明者 | 守川 博吉<br>奈良県大和郡山市額田部北町1021番地<br>大同化学工業株式会社奈良生産技術事業<br>所技術研究所内 |
|           |                              | (72) 発明者 | 久米 耕之<br>奈良県大和郡山市額田部北町1021番地<br>大同化学工業株式会社奈良生産技術事業<br>所技術研究所内 |
|           |                              | 最終頁に続く   |   |

(54) 【発明の名称】 鋼板用冷間圧延油組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】冷間圧延操業における消費電力の低減、表面清浄度向上、圧延油原単位の低減、安定操業に寄与する鋼板用冷間圧延油を提供すること。

【解決手段】基油が鉱物油、動植物油脂及び合成エステル類の1種または2種以上に、  
- オレフィン - 無水マレイン酸共重合体の部分エステル(分子量10,000~50,000)を0.1~10重量%を含有せしめ、その - オレフィン - 無水マレイン酸共重合体とエステル化するために供されるアルコールがアルキル、アリル又はアリーラルキレングリコールであることを特徴とした鋼板用冷間圧延油組成物。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

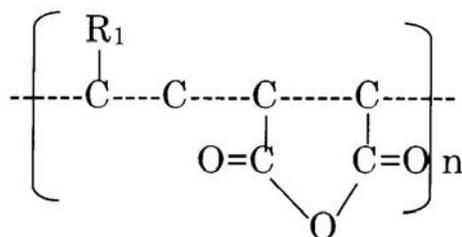
## 【請求項 1】

基油が鉱物油、動植物油脂及び合成エステル類の 1 種又は 2 種以上に、 $\alpha$ -オレフィン-無水マレイン酸共重合体の部分エステル（分子量 10,000～50,000）を 0.1～10 重量% 含有せしめたことを特徴とする鋼板用冷間圧延油組成物。

## 【請求項 2】

前記  $\alpha$ -オレフィン-無水マレイン酸共重合体が下記【化 1】記載の構造式を有する化合物である請求項 1 記載の鋼板用冷間圧延油組成物。

## 【化 1】



10

（但し、式中  $R_1$  は  $C_6 \sim C_{16}$  の直鎖又は分岐アルキル基、 $n$  は 20～50）

20

## 【請求項 3】

$\alpha$ -オレフィン-無水マレイン酸共重合体とエステル化するために供されるアルコールが次の一般式【化 2】で示されるアルキル、アリル又はアリールアルキレングリコールである請求項 1 記載の鋼板用冷間圧延油組成物。

## 【化 2】



30

（但し、式中  $R_2$  は  $C_1 \sim C_{18}$  の直鎖又は分岐アルキル基、アリル基又はアリール基を、 $R_3$  は  $C_2 \sim C_4$  の直鎖又は分岐アルキル基を、 $m$  は 1～10 の整数を示す。）

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、鋼板（普通鋼板、ステンレス鋼板、電磁鋼板等）の鋼板用冷間圧延油に関し、詳しくは、冷間圧延操業における消費電力の低減、表面清浄度向上、圧延油原単位の低減、安定操業に寄与する鋼板用冷間圧延油に関するものである。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の冷間圧延油は、鉱物油、動植物油脂及び合成エステル等の基油の 1 種または 2 種以上に、ノニオン活性剤、アニオン活性剤、カチオン活性剤、防錆剤、脂肪酸、極圧剤、酸化防止剤等を適宜組み合わせ、水で稀釈し、所定濃度のエマルジョンとして使用されるのが主流である。

近年の圧延設備、技術の急速な進歩により、圧延速度の高速化、大量生産化がはかられ

50

、圧延油に対する要求も、益々苛酷になってきていて、その要求に充分対応できる圧延油の開発が望まれているのが現状である。

【0003】

これに関して、特に合成エステル（モノ、ジ、トリエステル）を用いたものとして、特開昭 60-60193号公報、両性高分子化合物、及びHLB値12以上のノニオン活性剤を用いたものとして、特開昭60-158297号公報、2級アミンと不飽和脂肪酸の重縮合物を用いたものが、特開平07-310086号公報に記載されている。

しかし、付着効率を向上させるためノニオン活性剤でHLBや添加量を調整し、エマルジョン粒径を大きくする手段がとられているが、油原単位の増加をまねき、不経済である。また粒径を大きくし過ぎると潤滑過多をまねき、スリップして正常な圧延が出来ないという難点がある。一方、エマルジョン粒径を小さくすると付着効率が悪くなり、潤滑不足による焼付きや、張力・板厚変動に伴う振動現象が起こる場合がある。

10

【0004】

またカチオン性高分子化合物を用いた圧延油も特開昭60-203699号公報に提唱されているが、摩耗粉による乳化変動が大きく、頻繁に乳化・粒径調整が必要で作業性が劣る欠点が見られた。加えて、対イオンに硫酸イオン、硝酸イオン、塩素イオン、リン酸イオン、ホウ酸イオン等のアニオンが使用されるので、錆に対する問題が常に付きまとう欠点がある。

【0005】

【特許文献1】特開昭60-060193号公報

20

【特許文献2】特開平07-310086号公報

【特許文献3】特開昭60-158297号公報

【特許文献4】特開昭60-203699号公報

【非特許文献1】社団法人 日本鉄鋼協会 生産技術部門 冷延部会編

冷延鋼板マニュアル（平成8年）

【非特許文献2】桑原 康長 著 「鉄鋼の冷間圧延」 工業技術全書

【非特許文献3】日本トライボロジー会編 「トライボロジーハンドブック」 2001年 養賢堂発行

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

本発明は、従来の圧延油では解決できなかった課題を解決することにある。即ち、乳化を安定にし、均一な付着性を有し、且つ付着効率を高めながらも、圧延油原単位の低減効果を示し、苛酷な圧延条件に耐え得る圧延油を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、特定の高分子化合物を用いて、圧延油エマルジョンの粒径をある一定範囲に保ち、ロール、被圧延材に均一に付着させることを可能ならしめて、高潤滑性を示し、圧延油原単位の低減効果がえられる圧延油を開発するに至った。

【0008】

40

即ち、基油が鉱物油、動植物油脂及び液状合成油の1種又は2種以上に、 $\alpha$ -オレフィン-無水マレイン酸共重合体の部分エステル（分子量10,000 50,000）を0.1 10重量%用い、その $\alpha$ -オレフィン-無水マレイン酸共重合体とエステル化するために供されるアルコールがアルキル、アリル又はアリーラルキレングリコールである組成物を鋼板用冷間圧延油組成物として用いることにより、前記課題を克服するに至った。尚上記部分エステルとは、ハーフエステル（モノエステル）を意味する。

【0009】

さらに詳しくは、炭素原子数8 18、好ましくは12~14の $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸の1:5~5:1のモル比、好ましくは1:2~2:1の共重合体のアルキル、アリル又はアリーラルキレングリコールの部分エステルを圧延油組成物中0.1 10重量%、好ま

50

しくは0.5 5.0重量%含有せしめることにより、前記課題を解決できることが本発明者の研究により判った。

また、炭素原子数8以下の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸共重合体の当該アルキル、アリル又はアリアルアルキレングリコールの部分エステルは親油性に乏しく、圧延油組成物が濁り、時には沈降物を生成して好ましくない。また、炭素原子数20以上の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸共重合体の誘導体では、生成物が固体となり、本発明圧延油組成物には適さない。

#### 【0010】

アルキル、アリル又はアリアルアルキレングリコールの具体例としては、メチルグリコール、メチルジグリコール、メチルトリグリコール、イソプロピルグリコール、ブチルグリコール、ブチルジグリコール、ブチルトリグリコール、ヘキシルグリコール、2-エチルヘキシルジグリコール、アリルグリコール、フェニルグリコール、ベンジルジグリコール、メチルプロピレンジグリコール、プロピルプロピレンジグリコール、ブチルプロピレングリコール、フェニルプロピレングリコール等が挙げられ、好ましくは、メチルグリコール、メチルジグリコール、ブチルグリコール、ブチルジグリコール、2-エチルヘキシルジグリコール、ベンジルジグリコール、プロピルプロピレンジグリコールである。

10

#### 【0011】

本発明に於いて使用される基油としては、従来からこの種の圧延油組成物に使用されてきたものがいずれも使用でき、その代表例として具体的には、例えばスピンドル油、マシン油、タービン油、シリンダー油等の鉱物油；鯨油、牛脂、豚油、ナタネ油、ヒマシ油、ヌカ油、パーム油、ヤシ油等の動植物油脂；牛脂、ヒマシ油、ヤシ油等から得られる脂肪酸及び合成脂肪酸と炭素原子数1~22の脂肪族1価アルコール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等とのエステルである合成エステル類が挙げられる。

20

#### 【0012】

本発明の圧延油組成物には、上記成分のほか、必要に応じて公知の各種添加剤、例えば極圧剤、油性向上剤、酸化防止剤、防錆剤等を添加することができる。

#### 【0013】

極圧剤としては、トリクレジルフォスファイト、ジアルキルジチオリン酸亜鉛等が、油性向上剤としては、オレイン酸、ステアリン酸、ダイマー酸などの脂肪酸、酸化防止剤としては、2,4ジ tert-ブチル p-クレゾール等のフェノール系化合物、フェニル  $\beta$ -ナフチルアミン等の芳香族アミン等が、防錆剤としては、例えばアルケニルコハク酸及びその誘導体、オレイン酸等の脂肪酸、ソルビタンモノオレート等のエステル、その他のアミン類がそれぞれ例示される。本発明の組成物を使用するに際しては、従来方法が広くそのまま適用される。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明の冷間圧延油組成物は、従来の圧延油には見られない付着能力を有し、ロールや被圧延材に均一な被膜を形成し、発生鉄粉による乳化変動もなく、高潤滑性を示した。しかも、乳化変動がないということは、余分な圧延油の補給が不必要となり、油原単位が低い経済的にも優位な圧延油を提供することが可能になった。

40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

発明を理解し易くするために、以下に合成例たる参考例を示し、それと同様の方法で製造された特定化合物を用いての実施例並びに比較例を示して本発明を具体的に説明するが、下記の実施例は本発明を何ら制限するものではない。但し、下記実施例に於いて使用した特定高分子化合物A~Jは夫々次のものを示す。

#### 【0016】

#### <参考例>

温度計、攪拌機、逆流冷却管を取り付けた反応容器にキシレン500ml、炭素原子数

50

12 ~ 14 の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸の共重合体（平均分子量 12,000）14.8 g、ブチルジグリコール 7.3 g を仕込み、100 ~ 150 にて 4 ~ 5 時間反応させる。その後減圧下にキシレンを留去し、淡褐色粘稠反応物を得た。平均分子量 18,100。

【0017】

特定高分子化合物

A :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のメチルグリコール部分エステル 平均分子量 = 15,000

B :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のメチルジグリコール部分エステル 平均分子量 = 16,500

C :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のブチルグリコール部分エステル 平均分子量 = 16,600

D :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のブチルジグリコール部分エステル 平均分子量 = 18,100

E :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体の 2 - エチヘキシルジグリコール部分エステル 平均分子量 = 20,200

F :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のオクタエチレングリコール部分エステル 平均分子量 = 31,000

G :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のアリルグリコール部分エステル 平均分子量 = 16,000

H :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のベンジルグリコール部分エステル 平均分子量 = 19,000

I :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 1 モル比共重合体のプロピルプロピレンジグリコール部分エステル 平均分子量 = 17,600

J :  $C_{12-14}$  の  $\alpha$ -オレフィンと無水マレイン酸との 1 : 2 モル比共重合体のブチルジグリコール部分エステル 平均分子量 = 11,000

【実施例 1】

【0018】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1 ~ 7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

【実施例 2】

【0019】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1 ~ 7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

【実施例 3】

【0020】

10

20

30

40

50

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

【実施例4】

【0021】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

10

【実施例5】

【0022】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

【実施例6】

【0023】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

20

【実施例7】

【0024】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

【実施例8】

【0025】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

30

【実施例9】

【0026】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

40

【実施例10】

【0027】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

【実施例11】

【0028】

上記特定高分子化合物を用い、表1に示す所定の成分と所定の配合量で配合して、圧延油組成物を調製した。表中の数値は重量%を示す。かくして得られた各組成物について、

50

各種特性を測定した。この結果を表2並びに図1～7に示す。但し、各種特性は夫々次の方法で測定した。

【0029】

< 付着試験 >

1.6×80×100mmの酸洗板を用い、本発明圧延油2%エマルジョンを8000rpm×3min攪拌作製し、ダル圧延4パス（総圧下率20%）後、水切りして風乾（24時間）し、秤量して $W_1$ を測定する。次いでトリクレンで洗浄して秤量して $W_2$ を測定する。

$$\text{付着量 (mg/m}^2\text{)} = W_1 - W_2 \text{ (mg) / 圧延後の表面積 (m}^2\text{)}$$

10

【0030】

< 圧延試験 >

二段式圧延機を用いて、下記条件にて3パス圧延し、圧率下75%時点に於けるトータル圧延荷重（TON数）を測定し、下記式による圧延相対比を求めた。

\* 圧延条件

圧延材料：酸洗鋼板（SPHC）厚さ2.2mm×巾50mm×長さ500mm

圧延速度：13m/min

圧延ロール：直径150mm、胴長200mmブライトロール

クーラント温度：50～55

クーラント濃度：5%エマルジョン

パススケジュール：3パス

20

本発明圧延油の圧延荷重（TON数）

\* 圧延相対比 =  $\frac{\text{本発明圧延油の圧延荷重（TON数）}}{\text{比較例1の圧延荷重（TON数）}}$

【0031】

< 鋼板明度試験 >

試験圧延した鋼板表面に市販メンテングテープを貼り付け、次いで剥離し、該テープを標準白色台紙に貼り付けた表面を日本電色工業製色差計ND-101D型でその明度を測定した。完全黒色を0、標準白色台紙の明度を85として求める。

【0032】

< 劣化テスト >

本発明圧延油（3%エマルジョン）を下記[図7]に示す循環劣化試験機で7日間劣化試験を行い、試験前後の粒径分布をベックマン・コールターMultisizerで測定した。

但し図7中1はタンク（液温 $55 \pm 5$ ）、2はフィルター、3はポンプ（25 l/min）、4は回転ドラム（30 cm×20cm）を示す。

この回転ドラム4中には1/2inch鋼球ボール150個、2cm×2cm×1cm鋳物ブロック8個を内在せしめ、115rpmで回転するものである。

30

【0033】

【表 1】

| 実施例                                  |                     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 比較例 1 | 比較例 2 |
|--------------------------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------|
| 基<br>油                               | 鉱物油*1               | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |    |    |    |    |    |    | 38    |       |
|                                      | トリメチロール*<br>パントレエート | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 53 | 35    | 55    |
|                                      | パーム油                | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 20    | 38    |
|                                      |                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |       |
| 特<br>定<br>高<br>分<br>子<br>化<br>合<br>物 | A                   | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |       |
|                                      | B                   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |       |
|                                      | C                   |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |       |       |
|                                      | D                   |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 3  |       |       |
|                                      | E                   |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |       |       |
|                                      | F                   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |       |       |
|                                      | G                   |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |       |       |
|                                      | H                   |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |       |       |
|                                      | I                   |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |       |       |
|                                      | J                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |       |       |
| リン系極圧剤*2                             | 1                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |       |
| 酸化防止剤*3                              | 1                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |       |
| 防錆剤                                  | a                   | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |    |    |    |    |    | 2  | 2     |       |
|                                      | b                   |    |    |    |    |    | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |    |       | 2     |
| ポリオキシエチレンアルキルエーテル*4                  |                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 3     |

10

20

但し、鉱物油\*1：パラフィン系鉱物油 粘度 40 10 mm<sup>2</sup>/sec

リン系極圧剤\*2：トリクレジルフォスファイト

酸化防止剤\*3：2,4ジ t - ブチル p - クレゾール

防錆剤 a：ドデセニルコハク酸

防錆剤 b：ペンタデセニルコハク酸モノイソプロピルエステル

ホ<sup>o</sup>リオキシエチレンアルキルエーテル\*4：トリデシルアルコールエチレンオキサイド4モル付加物

【0034】

30

【表 2】

|        | 付着量<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 圧延相<br>対比 | 鋼板明度 | 粒径 (μ)<br>新液 | 粒径 (μ)<br>劣化液 | 粒径分布       |
|--------|----------------------------|-----------|------|--------------|---------------|------------|
| 実施例 1  | 1.11                       | 0.97      | 65.7 | 9.7          | 9.8           |            |
| 実施例 2  | 1.16                       | 0.96      | 66.1 | 9.9          | 10.1          | 【図 1】【図 2】 |
| 実施例 3  | 1.26                       | 0.96      | 65.4 | 10.5         | 10.0          |            |
| 実施例 4  | 1.38                       | 0.96      | 67.1 | 11.6         | 11.0          |            |
| 実施例 5  | 1.09                       | 0.97      | 62.8 | 12.1         | 12.5          |            |
| 実施例 6  | 1.07                       | 0.95      | 62.7 | 6.7          | 8.0           |            |
| 実施例 7  | 1.15                       | 0.96      | 64.2 | 9.8          | 9.6           |            |
| 実施例 8  | 1.24                       | 0.90      | 64.9 | 10.8         | 10.5          | 【図 3】【図 4】 |
| 実施例 9  | 1.29                       | 0.92      | 65.3 | 11.5         | 11.2          |            |
| 実施例 10 | 0.92                       | 0.94      | 62.6 | 9.1          | 9.0           |            |
| 実施例 11 | 1.32                       | 0.91      | 64.6 | 10.2         | 10.4          |            |
| 比較例 1  | 0.72                       | 1.00      | 62.5 | 5.9          | 13.5          | 【図 5】【図 6】 |
| 比較例 2  | 0.90                       | 0.99      | 63.1 | 9.7          | 14.7          |            |

10

20

## 【0035】

本発明組成物の特性測定結果から明らかなように、本発明組成物は48%～92%付着量が向上し、それに伴い、潤滑性も2%～10%向上している。このことは、消費電力の低減に繋がる。又、鋼板明度の試験結果から、本発明組成物は比較例より圧延後の鋼板表面が綺麗であることが判る。劣化試験前後の粒径分布の変化からみても、本発明組成物は変化が少なく、鉄粉が生成混入しても、乳化性が安定していることが判る。乳化変動がないということは、均一付着が可能で圧延スピードの高速化にも対応でき、圧延荷重変動が少なく、油原単位の低減にも繋がること判る。

30

## 【産業上の利用可能性】

## 【0036】

本発明金属圧延油組成物を、水に稀釈して2～5%のエマルジョンを作製して、循環しながら圧延ロール、被圧延材の間にスプレー給油することにより、荷重変動もなく、消費電力、油原単位を低減できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0037】

- 【図 1】実施例 2 の新液の粒径分布
- 【図 2】実施例 2 の劣化液の粒径分布
- 【図 3】実施例 8 の新液の粒径分布
- 【図 4】実施例 8 の劣化液の粒径分布
- 【図 5】比較例 1 の新液の粒径分布
- 【図 6】比較例 1 の劣化液の粒径分布
- 【図 7】劣化試験の方法を示す図面

40

## 【符号の説明】

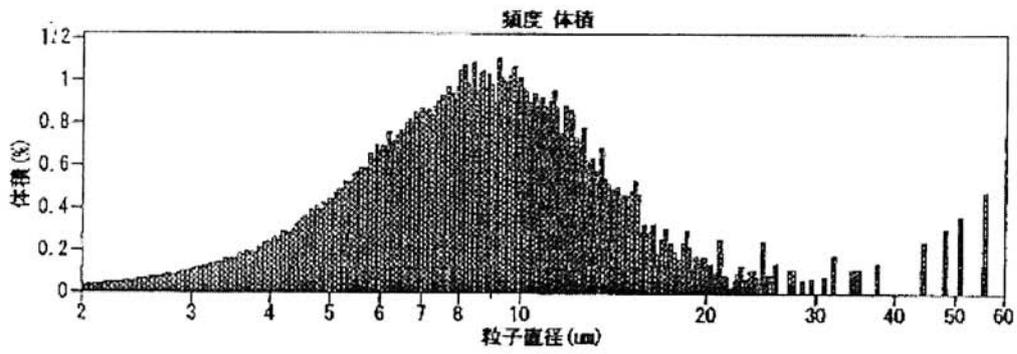
## 【0038】

- 1・・・タンク
- 2・・・フィルター

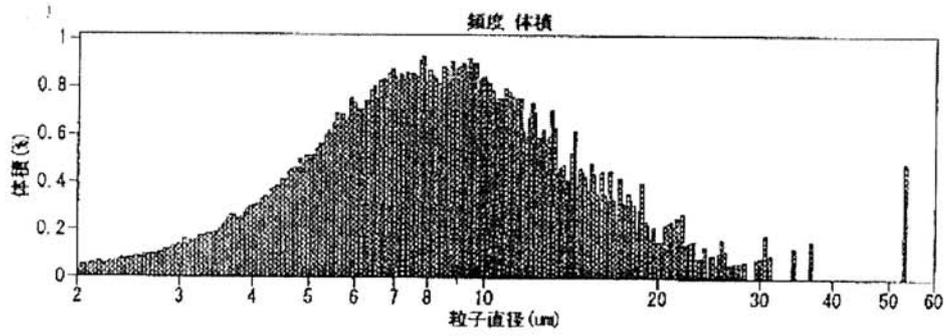
50

- 3 . . . ポンプ
- 4 . . . 回転ドラム

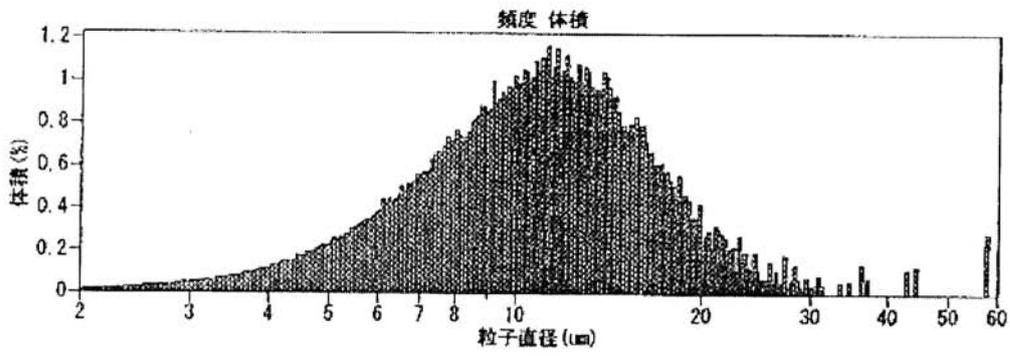
【 図 1 】



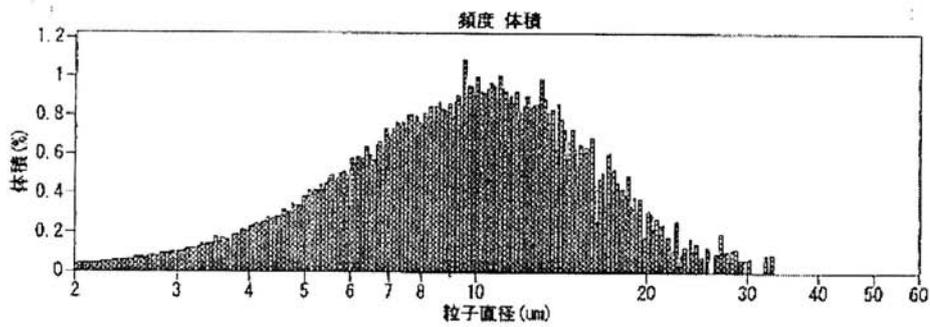
【 図 2 】



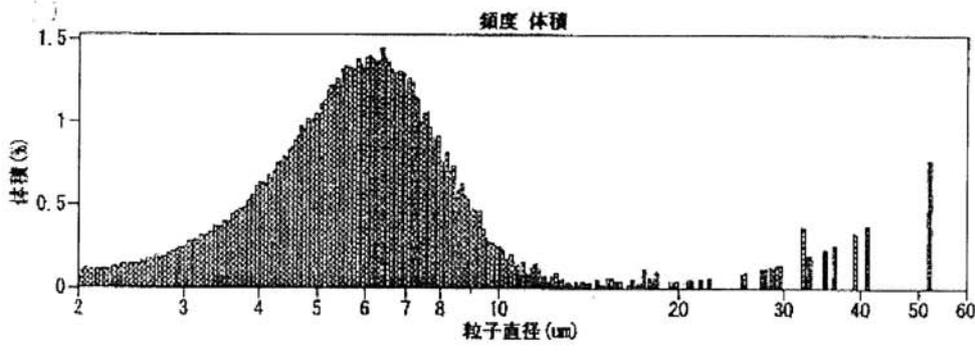
【 図 3 】



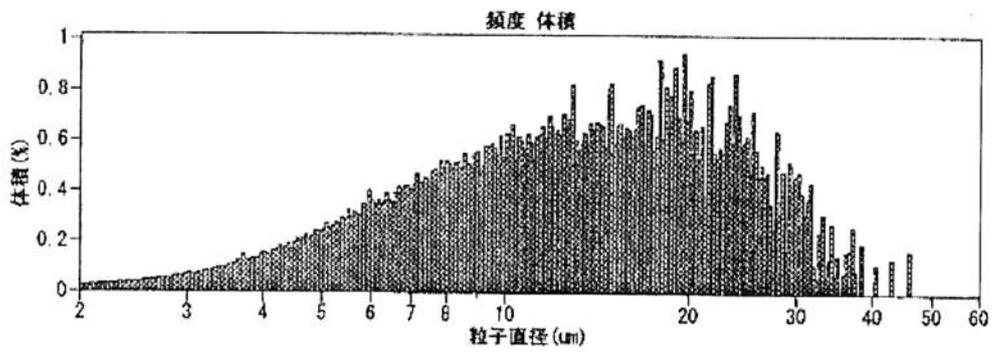
【 図 4 】



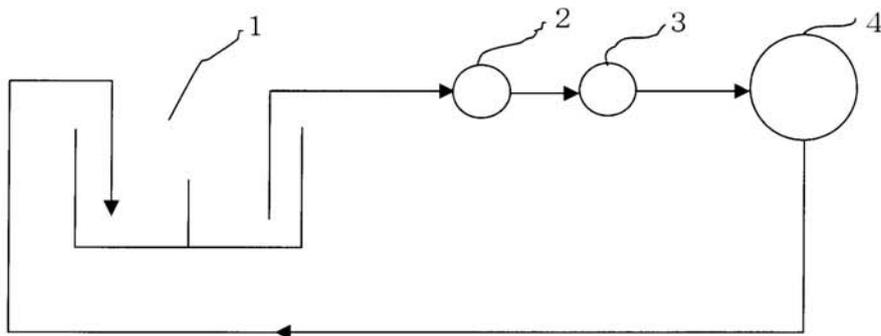
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



## フロントページの続き

| (51) Int.Cl. |       | F I       |               | テーマコード(参考) |
|--------------|-------|-----------|---------------|------------|
| C 1 0 N      | 30/00 | (2006.01) | C 1 0 N 30:00 | A          |
| C 1 0 N      | 30/06 | (2006.01) | C 1 0 N 30:06 |            |
| C 1 0 N      | 40/24 | (2006.01) | C 1 0 N 40:24 | Z          |

(72)発明者 薬師寺 光男

奈良県大和郡山市額田部北町1021番地 大同化学工業株式会社奈良生産技術事業所技術研究所  
内

(72)発明者 中村 修二

奈良県大和郡山市額田部北町1021番地 大同化学工業株式会社奈良生産技術事業所技術研究所  
内

Fターム(参考) 4H104 BB31A CB09C DA02A DA06A LA03 LA11 PA28