

【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】平成28年8月4日(2016.8.4)

【公表番号】特表2015-530249(P2015-530249A)

【公表日】平成27年10月15日(2015.10.15)

【年通号数】公開・登録公報2015-064

【出願番号】特願2015-524286(P2015-524286)

【国際特許分類】

B 2 3 K	35/30	(2006.01)
B 2 3 K	9/23	(2006.01)
B 2 3 K	9/173	(2006.01)
B 2 3 K	9/16	(2006.01)
B 2 3 K	26/348	(2014.01)
B 2 3 K	26/282	(2014.01)
C 2 2 C	38/00	(2006.01)
C 2 2 C	38/16	(2006.01)

【F I】

B 2 3 K	35/30	3 2 0 A
B 2 3 K	9/23	A
B 2 3 K	9/173	C
B 2 3 K	9/16	K
B 2 3 K	26/348	
B 2 3 K	26/282	
C 2 2 C	38/00	3 0 1 Z
C 2 2 C	38/16	

【手続補正書】

【提出日】平成28年6月15日(2016.6.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

高 - 低目違い : 円周溶接部で隣接するパイプピースの間の幾何学的食い違いの度合い。目違いは、パイプの外周の回りで変わる。目違いを最低限にするように、最善の努力が払われるが、高 - 低の大きさは、1ミリメートルの何分の1から数ミリメートルまであり得る。1mmの高 - 低は、大きな直径のパイプ(例えば、> 24インチの直径のパイプ)では小さいと見なされるであろうが、> 3mmの高 - 低は、大きいと見なされるであろう。高 - 低目違いは、めったに約5mmを超えない。

本発明のまた別の態様は、以下のとおりであってもよい。

(1) 0.03から0.08重量%の間の炭素；
2.0から3.5重量%の間のニッケル；
約2.0重量%以下のマンガン；
約0.80重量%以下のモリブデン；
約0.70重量%以下のケイ素；
約0.03重量%以下のアルミニウム；
0.02重量%以下のチタン；
0.04重量%以下のジルコニウム；

100から225 ppmの間の酸素；

約100 ppm以下の窒素；

約100 ppm以下の硫黄；

約100 ppm以下のリン；及び

残りの部分の鉄；

を含む、フェライト鋼母材金属のための溶接金属であって、

SBD-AFIMミクロ組織を含み、最新のパルス波形電源を用いるガスマタルパルスアーカ溶接法を用いて付着され、5%未満のCO₂及び2%未満のO₂を含むシールドガスを利用し、付着した溶接金属が、90ksiを超える引張強さ、及び0.75を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する溶接金属。

[2] 4×10¹⁰ m⁻²より小さい酸化物介在物個数を含む、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[3] 付着した溶接金属が、高さが3mmより小さい、パイプライン建設事業における普通の融合不良の欠如、及び5%未満の1日当たりの溶接部不合格率を示す、前記〔2〕に記載の溶接金属。

[4] 次のもの：

約0.30重量%以下の銅、

約0.04重量%以下のバナジウム、

約0.30重量%以下のクロム、

約0.40重量%以下のモリブデン、

約0.04重量%以下のニオブ、

約0.02重量%以下のチタン、

約0.02重量%以下のジルコニウム、及び

約20 ppm以下のホウ素、

の少なくとも1つをさらに含む、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[5] 付着した溶接金属が、100ksiを超える引張強さを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[6] 付着した溶接金属が、110ksiを超える引張強さを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[7] 付着した溶接金属が、120ksiを超える引張強さを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[8] 付着した溶接金属が、1.0を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[9] 付着した溶接金属が、1.25を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[10] 付着した溶接金属が、1.5を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[11] 付着した溶接金属が、2.0を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[12] 付着した溶接金属が、-5以下の温度で、100Jを超えるシャルピーノックチエンルギーを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[13] 付着した溶接金属が、-5以下の温度で、125Jを超えるシャルピーノックチエンルギーを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[14] 付着した溶接金属が、-5以下の温度で、150Jを超えるシャルピーノックチエンルギーを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[15] 付着した溶接金属が、-5以下のシャルピーノックチ延性-脆性遷移温度を有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[16] 付着した溶接金属が、-20以下のシャルピーノックチ延性-脆性遷移温度を有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

[17] 付着した溶接金属が、-40以下のシャルピーノックチ延性-脆性遷移温度を

有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

〔18〕付着した溶接金属が、少なくとも0.10mmの、-5でのCTODを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

〔19〕付着した溶接金属が、少なくとも0.10mmの、-20でのCTODを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

〔20〕付着した溶接金属を含む円周溶接パイプが、2mmの深さ及び25mmの長さと少なくとも同程度に大きい円周溶接欠陥を含む加圧パイプ歪み試験で測定して、少なくとも0.5%の全体許容歪みを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

〔21〕付着した溶接金属を含む円周溶接パイプが、2mmの深さ及び25mmの長さと少なくとも同程度に大きい円周溶接欠陥を含む加圧パイプ歪み試験で測定して、少なくとも0.75%の全体許容歪みを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

〔22〕付着した溶接金属を含む円周溶接パイプが、2mmの深さ及び25mmの長さと少なくとも同程度に大きい円周溶接欠陥を含む加圧パイプ歪み試験で測定して、少なくとも1.0%の全体許容歪みを有する、前記〔1〕に記載の溶接金属。

〔23〕0.03から0.08重量%の間の炭素、2.0から3.5重量%の間のニッケル、約2.0重量%以下のマンガン、約0.80重量%以下のモリブデン、約0.70重量%以下のケイ素、約0.03重量%以下のアルミニウム、0.02重量%以下のチタン、0.04重量%以下のジルコニウム、100から225ppmの間の酸素、約100ppm以下の窒素、約100ppm以下の硫黄、約100ppm以下のリン、及び残りの部分の鉄を含む、望まれるHSW溶接金属化学組成を決めること；

希釈パーセント、パイプライン母材金属化学組成、及び望まれるHSW溶接金属化学組成を入力情報として用い、計算により溶接消耗ワイヤ化学組成を決め、供用すること；及び

溶接消耗ワイヤを用い、パイプライン母材金属を円周溶接して、溶接金属を生成すること；

を含み、円周溶接プロセスが、

5%未満のCO₂及び2%未満のO₂を有するシールドガスを用いるガスマタルアーク溶接法を用い、円周溶接を行うこと、及び

5%未満のCO₂を有するシールドガスを用いて溶接性の負の側面を緩和するために構成され、制御される最新のパルス波形電源を用いること、

を含む、フェライト鋼パイプラインを溶接する方法であって、

溶接金属が、約225ppmの酸素以下である目標溶接金属酸素含有量、及び4×10¹⁰m⁻²以下の溶接金属介在物個数を達成し、溶接部が、SBD-AFIMミクロ組織、90ksiを超える引張強さ、及び0.75を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する方法。

〔24〕シールドガスが、5%未満のCO₂、ヘリウム、及び少なくとも50体積パーセントの量のアルゴンの混合物を含む、前記〔23〕に記載の方法。

〔25〕シールドガスが、5%未満のCO₂、少なくとも10%のヘリウム、及び少なくとも50体積パーセントの量のアルゴンの混合物を含む、前記〔23〕に記載の方法。

〔26〕シールドガスが、5%未満のCO₂、及びアルゴンである残りの部分の混合物を含む、前記〔23〕に記載の溶接方法。

〔27〕円周溶接のステップが、ハイブリッドレーザーアーク溶接法を用いることをさらに含む、前記〔23〕に記載の方法。

〔28〕円周溶接のステップが、サブマージアーク溶接法を用いることをさらに含む、前記〔23〕に記載の方法。

【手続補正2】

【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】

0.03から0.08重量%の間の炭素；
 2.0から3.5重量%の間のニッケル；
 約2.0重量%以下のマンガン；
 約0.80重量%以下のモリブデン；
 約0.70重量%以下のケイ素；
 約0.03重量%以下のアルミニウム；
 0.02重量%以下のチタン；
 0.04重量%以下のジルコニウム；
 100から225 ppmの間の酸素；
 約100 ppm以下の窒素；
 約100 ppm以下の硫黄；
 約100 ppm以下のリン；及び
 残りの部分の鉄；

を含む、フェライト鋼母材金属のための溶接金属であって、

SBD-AFIMミクロ組織を含み、最新のパルス波形電源を用いるガスマタルパルスアーク溶接法を用いて付着され、5%未満のCO₂及び2%未満のO₂を含むシールドガスを利用し、付着した溶接金属が、90ksiを超える引張強さ、及び0.75を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する溶接金属。

【請求項 2】

4 × 10¹⁰ m⁻²より小さい酸化物介在物個数を含む、請求項1に記載の溶接金属。

【請求項 3】

付着した溶接金属が、高さが3mmより小さい、パイプライン建設事業における普通の融合不良の欠如、及び5%未満の1日当たりの溶接部不合格率を示す、請求項2に記載の溶接金属。

【請求項 4】

次のもの：
 約0.30重量%以下の銅、
 約0.04重量%以下のバナジウム、
 約0.30重量%以下のクロム、
 約0.40重量%以下のモリブデン、
 約0.04重量%以下のニオブ、
 約0.02重量%以下のチタン、
 約0.02重量%以下のジルコニウム、及び
 約20 ppm以下のホウ素、

の少なくとも1つをさらに含む、請求項1から3のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項 5】

付着した溶接金属が、100ksiを超える引張強さを有する、請求項1から4のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項 6】

付着した溶接金属が、120ksiを超える引張強さを有する、請求項1から4のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項 7】

付着した溶接金属が、1.0を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する、請求項1から6のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項 8】

付着した溶接金属が、1.5を超えるSENT-R-曲線デルタ値を有する、請求項1から6のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項 9】

付着した溶接金属が、2.0を超えるS E N T R - 曲線デルタ値を有する、請求項1から6のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項10】

付着した溶接金属が、-5以下の温度で、100Jを超えるシャルピーノッチエネルギーを有する、請求項1から9のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項11】

付着した溶接金属が、-5以下の温度で、150Jを超えるシャルピーノッチエネルギーを有する、請求項1から9のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項12】

付着した溶接金属が、-5以下のシャルピーノッチ延性 - 脆性遷移温度を有する、請求項1から11のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項13】

付着した溶接金属が、-40以下のシャルピーノッチ延性 - 脆性遷移温度を有する、請求項1から11のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項14】

付着した溶接金属が、少なくとも0.10mmの、-5でのC T O Dを有する、請求項1から13のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項15】

付着した溶接金属が、少なくとも0.10mmの、-20でのC T O Dを有する、請求項1から13のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項16】

付着した溶接金属を含む円周溶接パイプが、2mmの深さ及び25mmの長さと少なくとも同程度に大きい円周溶接欠陥を含む加圧パイプ歪み試験で測定して、少なくとも0.5%の全体許容歪みを有する、請求項1から15のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項17】

付着した溶接金属を含む円周溶接パイプが、2mmの深さ及び25mmの長さと少なくとも同程度に大きい円周溶接欠陥を含む加圧パイプ歪み試験で測定して、少なくとも1.0%の全体許容歪みを有する、請求項1から15のいずれかに記載の溶接金属。

【請求項18】

0.03から0.08重量%の間の炭素、2.0から3.5重量%の間のニッケル、約2.0重量%以下のマンガン、約0.80重量%以下のモリブデン、約0.70重量%以下のケイ素、約0.03重量%以下のアルミニウム、0.02重量%以下のチタン、0.04重量%以下のジルコニウム、100から225ppmの間の酸素、約100ppm以下の窒素、約100ppm以下の硫黄、約100ppm以下のリン、及び残りの部分の鉄を含む、望まれるH S W溶接金属化学組成を決めるこ^ト；

希釈パーセント、パイプライン母材金属化学組成、及び望まれるH S W溶接金属化学組成を入力情報として用い、計算により溶接消耗ワイヤ化学組成を決め、供用すること；及び

溶接消耗ワイヤを用い、パイプライン母材金属を円周溶接して、溶接金属を生成すること；

を含み、円周溶接プロセスが、

5%未満のCO₂及び2%未満のO₂を有するシールドガスを用いるガスマタルアーク溶接法を用い、円周溶接を行うこと、及び

5%未満のCO₂を有するシールドガスを用いて溶接性の負の側面を緩和するために構成され、制御される最新のパルス波形電源を用いること、

を含む、フェライト鋼パイプラインを溶接する方法であって、

溶接金属が、約225ppmの酸素以下である目標溶接金属酸素含有量、及び4×10¹⁰m⁻²以下の溶接金属介在物個数を達成し、溶接部が、S B D - A F I Mミクロ組織、90ksiを超える引張強さ、及び0.75を超えるS E N T R - 曲線デルタ値を有する方法。

【請求項 19】

シールドガスが、5%未満のCO₂、少なくとも10%のヘリウム、及び少なくとも50体積パーセントの量のアルゴンの混合物を含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

シールドガスが、5%未満のCO₂、及びアルゴンである残りの部分の混合物を含む、請求項18に記載の溶接方法。

【請求項 21】

円周溶接のステップが、ハイブリッドレーザーアーク溶接法を用いることをさらに含む、請求項18から20のいずれかに記載の方法。

【請求項 22】

円周溶接のステップが、サブマージアーク溶接法を用いることをさらに含む、請求項18から20のいずれかに記載の方法。

【手続補正3】

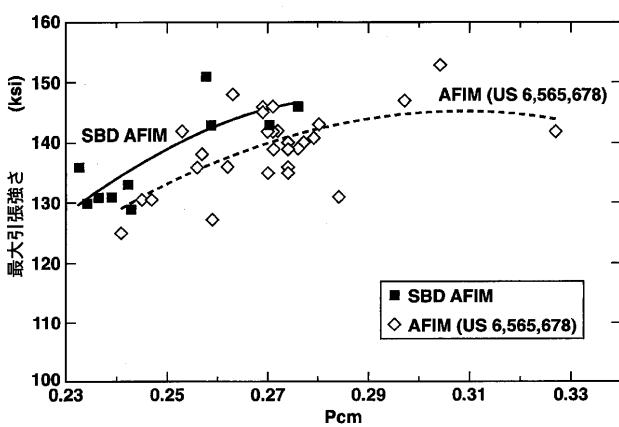
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

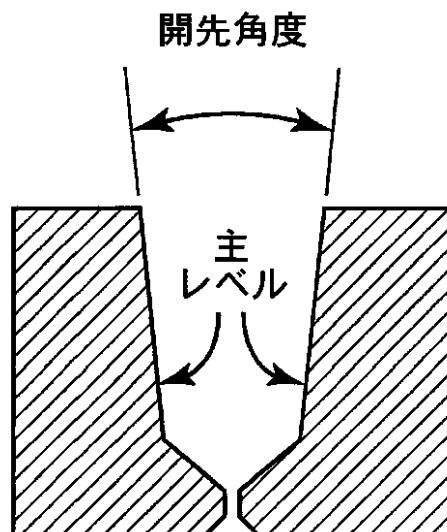
【補正方法】変更

【補正の内容】

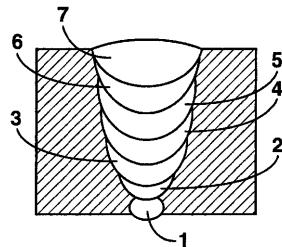
【図1】



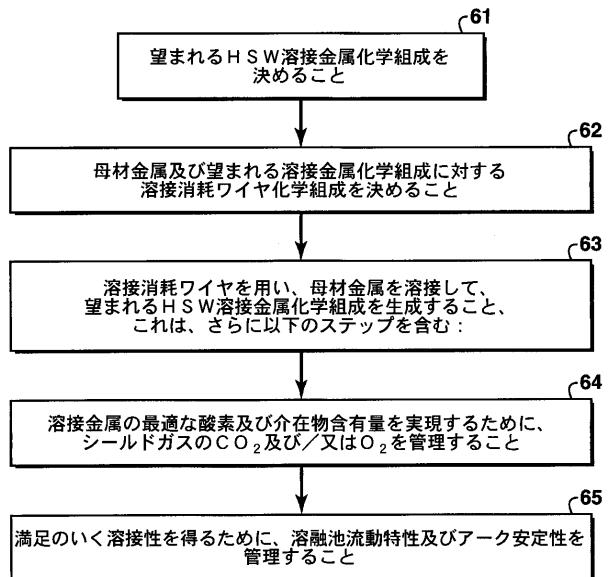
【図2】



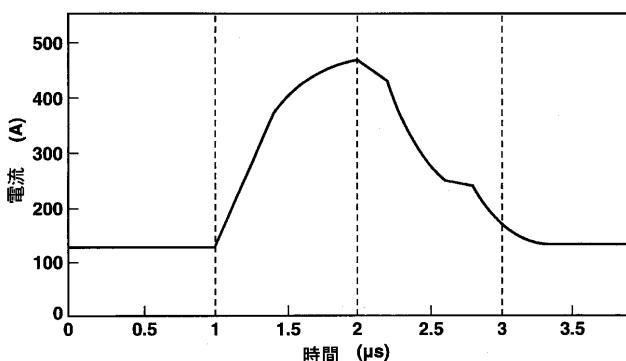
【図3】



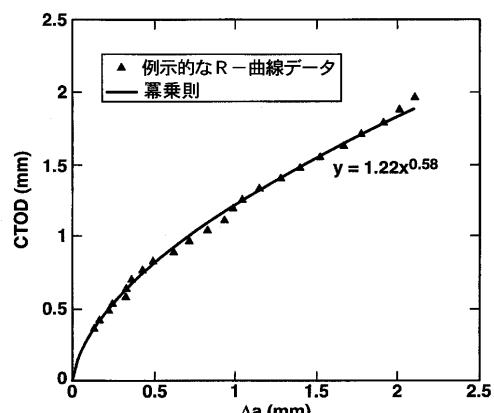
【図4】



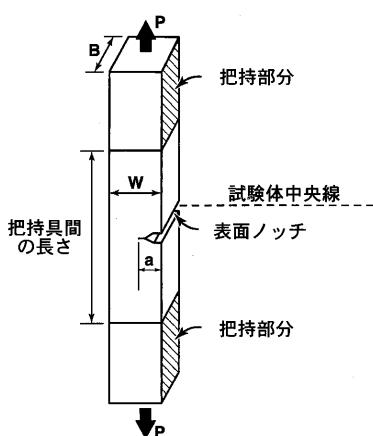
【図5】



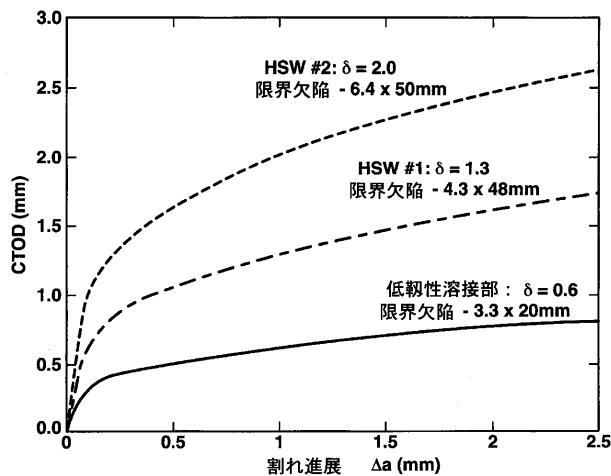
【図8】



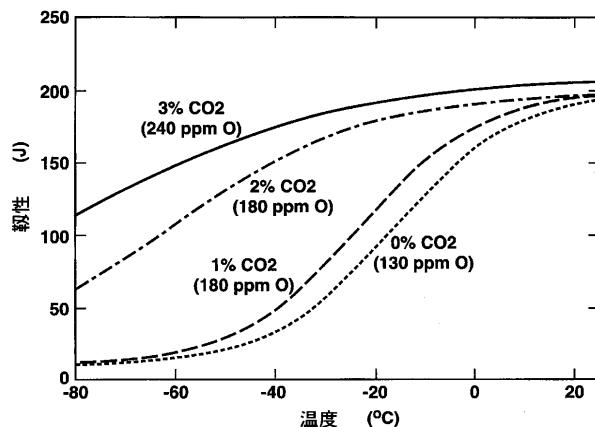
【図7】



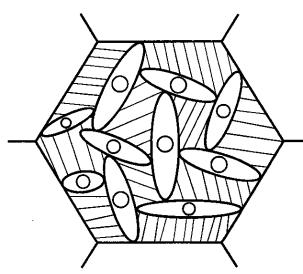
【図 9】



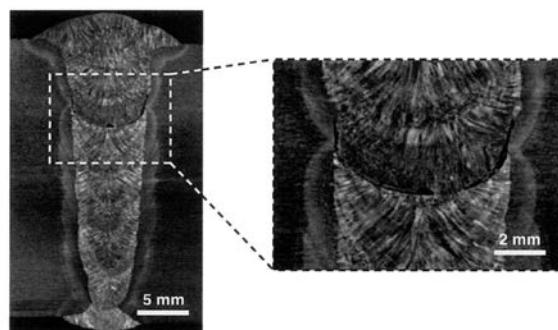
【図 19】



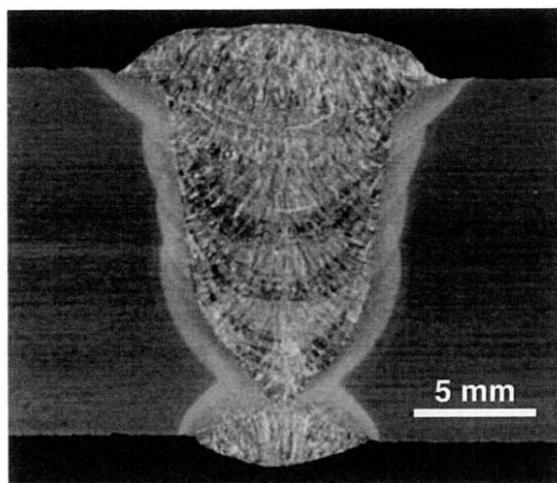
【図 10】



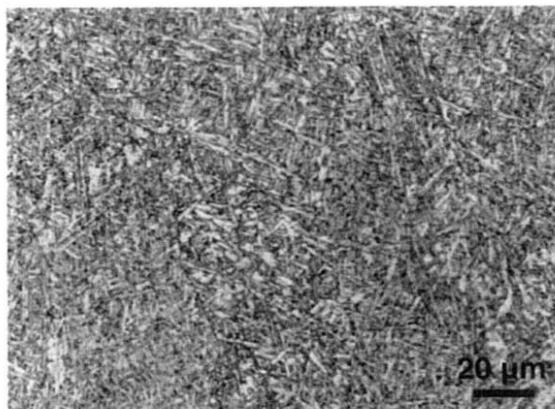
【図 6】



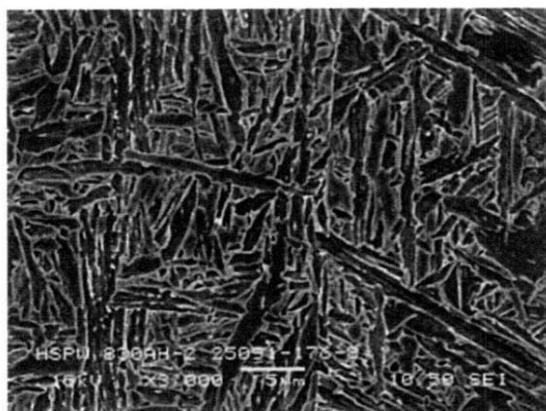
【図 11】



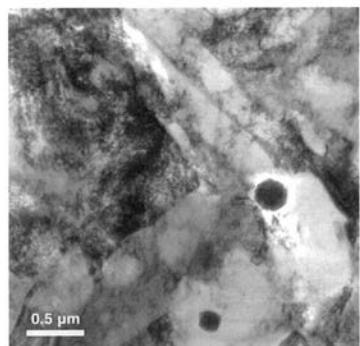
【図 12】



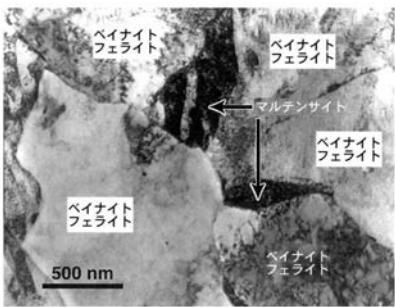
【図 1 3】



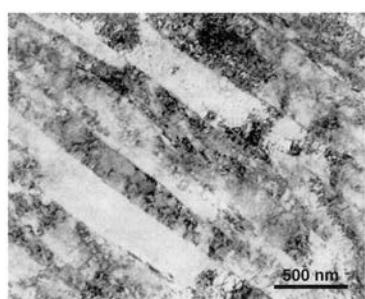
【図 1 4】



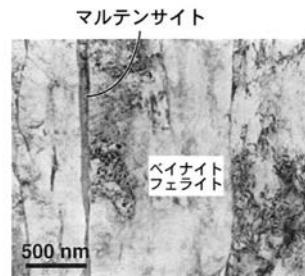
【図 1 7】



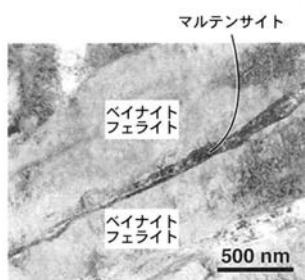
【図 1 8】



【図 1 5】



【図 1 6】



【図 2 0】

