

(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2012-201560

(P2012-201560A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 4 B 28/02 (2006.01)	C O 4 B 28/02	2 E 1 6 4
C O 4 B 18/14 (2006.01)	C O 4 B 18/14 Z	4 G 1 1 2
C O 4 B 24/38 (2006.01)	C O 4 B 24/38 Z	
C O 4 B 24/26 (2006.01)	C O 4 B 24/26 E	
E O 4 C 5/18 (2006.01)	E O 4 C 5/18 1 O 2	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)		

(21) 出願番号 特願2011-68540 (P2011-68540)
 (22) 出願日 平成23年3月25日 (2011. 3. 25)

(71) 出願人 000003296
 電気化学工業株式会社
 東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号
 日本橋三井タワー
 (71) 出願人 390005186
 日本スプライススリーブ株式会社
 東京都中央区日本橋箱崎町17番1号
 (74) 代理人 100127513
 弁理士 松本 悟
 (72) 発明者 高木 聡史
 新潟県糸魚川市大字青海2209番地 電
 気化学工業株式会社青海工場内
 (72) 発明者 大塚 哲雄
 新潟県糸魚川市大字青海2209番地 電
 気化学工業株式会社青海工場内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄筋継手用充填材およびそれを用いた鉄筋継手充填施工方法

(57) 【要約】

【課題】 充填性が良好で施工性に優れ、流出時のだれる量が少なく作業性が良好で、さらに高い強度発現性により、高強度、高耐力の継手定着を可能とする鉄筋継手用充填材を提供すること。

【解決手段】 セメント、シリカ質微粉末、減水剤、消泡剤、及びデュータンガムを含有する鉄筋継手用充填材であり、シリカ質微粉末が、セメント100質量部に対して、4～12質量部である該鉄筋継手用充填材であり、該鉄筋継手用充填材中のセメントとシリカ質微粉末からなる結合材100質量部に対して、15～25質量部の水を加えて練り混ぜ、施工することを特徴とする鉄筋継手充填施工方法を構成とする。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

セメント、シリカ質微粉末、減水剤、消泡剤、及びデュータンガムを含有することを特徴とする鉄筋継手用充填材。

【請求項 2】

前記シリカ質微粉末が、シリカフュームであることを特徴とする請求項 1 に記載の鉄筋継手用充填材。

【請求項 3】

前記シリカ質微粉末が、セメント100質量部に対して、4～12質量部であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の鉄筋継手用充填材。

10

【請求項 4】

前記減水剤が、セメント100質量部に対して、0.02～5質量部であることを特徴とする請求項 1～3 のうちのいずれか一項に記載の鉄筋継手用充填材。

【請求項 5】

前記消泡剤が、セメント100質量部に対して、0.002～0.2質量部であることを特徴とする請求項 1～4 のうちのいずれか一項に記載の鉄筋継手用充填材。

【請求項 6】

前記デュータンガムが、セメント100質量部に対して、0.002～0.015質量部であることを特徴とする請求項 1～5 のうちのいずれか一項に記載の鉄筋継手用充填材。

20

【請求項 7】

請求項 1～6 のうちのいずれか一項に記載の鉄筋継手用充填材100質量部に対して、15～25質量部の水を加えて練り混ぜ、施工することを特徴とする鉄筋継手充填施工方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、土木及び建築分野で使用される鉄筋継手用充填材およびそれを用いた鉄筋継手充填施工方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に土木、建築工事において充填施工されるセメントペースト又はモルタルをグラウト材料と呼ぶが、グラウト材料には、PCグラウト、プレバックドコンクリート用グラウト、トンネルやシールドの裏込めグラウト、プレキャスト用グラウト、構造物の補修・補強グラウト、鉄筋継手グラウト、橋梁の支承下グラウト、舗装床板下グラウト、軌道床板下グラウト、及び原子力発電所格納容器下グラウトなどがある。

30

【0003】

そのなかの鉄筋継手グラウトとは、鉄筋コンクリートやプレキャストコンクリートなどの構造物において鉄筋を接続させる鉄筋継手の間隙へ注入するグラウト材料であり、充填間隙の寸法によりセメントペーストタイプとモルタルタイプのグラウト材料を使い分けている（特許文献1～3参照）。

【0004】

充填間隙の寸法が小さい鉄筋継手は、最小間隙が1mm程度のものもあり、その場合には、モルタルタイプのグラウト材料だと細骨材が鉄筋にひっかかり、充填性が悪くなる。したがって、セメントペーストタイプのグラウト材料が多く使用されている。

40

【0005】

また、グラウト材料の鉄筋継手への充填方法は、通常注入口からグリースガンなどを用いて充填して、継手上部又は下部からグラウト材料が流出したときに充填終了とする場合が多い。

【0006】

狭い間隙への充填は、セメントペーストタイプのグラウト材料であっても、流動性を高くしないと充填が困難であるが、逆に、流動性を高くすると流出時にだれる量が多くなり

50

、鉄筋に付着したペーストの除去に手間がかかるなどの課題があった。

【 0 0 0 7 】

一方、流出時のだれる量を低減するために、アクリル系やセルローズ系の増粘剤を配合したグラウト材も提案されている（特許文献 4 参照）。

しかしながら、アクリル系やセルローズ系の増粘剤を用いても、だれる量を低減する効果が充分でない場合があり、また、その効果を高めるために、増粘剤の添加量を増加した場合には、グラウト材の強度が低下するという課題があった。

【 0 0 0 8 】

また、セメント、ポゾラン微粉末、水溶性カルシウム、減水剤、発泡剤、消泡剤、及び細骨材を含有してなる鉄筋継手用充填組成物を使用した鉄筋継手充填方法が提案された（特許文献 5 参照）。

しかしながら、特許文献 5 には、デュータンガムを併用して、低だれ性を付与することについての記載はない。

【 0 0 0 9 】

一方、主に、工業用や水処理分野の増粘安定剤として使用されているバイオガムの一種であるデュータンガムをセメント分野に使用することは検討されている（特許文献 6、特許文献 7 参照）。

しかしながら、特許文献 6 や特許文献 7 には、高流動性を有するセメント組成物やモルタルの記載はあるものの、「高流動性」と相反する性能である「低だれ性」を併せ持つことについての記載はなかった。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明者は、前記課題を解決すべく、種々の努力を重ねた結果、特定の材料を組み合わせることにより、流動性が良いため充填性が良好であり、流出時のだれる量を低減する効果も大きく、さらに強度発現性にも優れた鉄筋継手用充填材が得られることを知見し、本発明を完成するに至った。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 0 9 4 6 7 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 1 - 3 5 5 3 1 5 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 5 - 0 3 0 0 2 9 号公報

【 特許文献 4 】 特開平 0 1 - 0 9 6 0 5 3 号公報

【 特許文献 5 】 特開 2 0 1 0 - 1 5 0 0 7 2 号公報

【 特許文献 6 】 特開 2 0 1 0 - 0 1 3 3 0 1 号公報

【 特許文献 7 】 特開 2 0 1 0 - 2 1 5 4 7 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、充填性が良好で施工性に優れ、流出時、だれる量が少なく作業性が良好で、さらに高い強度発現性により、高強度、高耐力の継手定着を可能とする鉄筋継手用充填材を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

本発明は、上記の課題を解決するために、以下の手段を採用する。

（ 1 ）本発明は、セメント、シリカ質微粉末、減水剤、消泡剤、及びデュータンガムを含有することを特徴とする鉄筋継手用充填材である。

（ 2 ）前記シリカ質微粉末が、シリカフュームであることを特徴とする前記（ 1 ）の鉄筋継手用充填材である。

（ 3 ）前記シリカ質微粉末が、セメント 100 質量部に対して、 4 ～ 12 質量部であることを特徴とする前記（ 1 ）又は（ 2 ）の鉄筋継手用充填材である。

(4) 減水剤が、セメント100質量部に対して、0.02～5質量部であることを特徴とする前記(1)～(3)のうちのいずれかの鉄筋継手用充填材である。

(5) 前記消泡剤が、セメント100質量部に対して、0.002～0.2質量部であることを特徴とする前記(1)～(4)のうちのいずれかの鉄筋継手用充填材である。

(6) 前記デュータンガムが、セメント100質量部に対して、0.002～0.015質量部であることを特徴とする前記(1)～(3)のうちのいずれかの鉄筋継手用充填材である。

(7) 前記(1)～(6)のいずれかの鉄筋継手用充填材100質量部に対して、15～25質量部の水を加えて練り混ぜ、施工することを特徴とする鉄筋継手充填施工方法である。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、間隙に問題なく充填できる高い流動性を有し、流出時、だれる量が少なく、硬化後の強度発現性にも優れるセメントペーストとなり、鉄筋コンクリート、プレキャストコンクリートなどの構造物において鉄筋を接続させる鉄筋継手の充填材として適用できる。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を詳細に説明する。

なお、本発明における部や%は、特に断らない限り質量規準で示す。

【0016】

本発明で使用するセメントとしては、特に限定されるものではないが、JIS R 5210に規定されている各種ポルトランドセメント、JIS R 5211、JIS R 5212、及びJIS R 5213に規定された各種混合セメント、JISに規定された以上の混和材混入率で製造した高炉セメント、フライアッシュセメント、シリカセメント、及び石灰石粉末等を混合したフィラーセメントから選ばれる一種又は二種以上等が挙げられる。

【0017】

本発明で使用するシリカ質微粉末は、流動性や充填性、さらに、硬化後の強度発現性を向上させるために用いるもので、高炉水砕スラグ微粉末、フライアッシュ、及びシリカフュームなどの潜在水硬性物質やポゾラン物質を挙げることができ、そのうち、シリカフュームの使用が好ましく、酸性シリカフュームの使用がより好ましい。

【0018】

酸性シリカフュームとは、シリカフューム1gを純水100ccに入れて攪拌したときの上澄み液のpHが5.0以下の酸性を示すシリカフュームである。酸性シリカフュームのなかでは、優れた流動性が得られる面で、酸化ジルコニウムを含有するシリカヒュームが好ましい。

【0019】

酸化ジルコニウムを含有するシリカヒュームは、例えば、以下の工程により製造される。まず、電気炉にて、ジルコンサンドをおよそ2,200℃まで電融し、ジルコンサンドの微粒子の平均粒径をおよそ1μmとして略均一に安定化させ、二次凝集を防止するべく電融温度を段階的に上昇させる。次に所定のサイクロンを複数直列に連結させて粗粒子を除去し、粒子を回収した後、サイロ内で再攪拌し、粒径のばらつきを小さくする。このようにして製造された酸化ジルコニウムを含有するシリカヒュームは、従来から使用されている、例えば、フェロシリコン製造時に副生するシリカフュームに比べて、粒径がおよそ2～10倍大きくなりやすい。

酸化ジルコニウムを含有するシリカヒュームの酸化ジルコニウムの含有率は、1～10%が好ましく、3～6%がより好ましい。

【0020】

シリカ質微粉末の粉末度は特に限定されるものではないが、通常、高炉水砕スラグ微粉末やフライアッシュは、ブレン比表面積値(以下、ブレン値という)で3,000～9,000 cm²/gが好ましく、シリカフュームは、BET比表面積値(以下、BET面積という)で8～200m²/gが好ましい。ただし、酸化ジルコニウムを含有するシリカヒュームのBET

10

20

30

40

50

面積は $8 \sim 13\text{m}^2/\text{g}$ が好ましい。

【0021】

シリカ質微粉末の使用量は、通常、セメント100部に対して、2～15部が好ましく、4～12部がより好ましく、6～10部がもっとも好ましい。2部未満では練り混ぜ時や充填時の負荷が大きくなったり、強度発現性が不十分となる場合があり、15部を超えると所定の水量で優れた流動性が得られなくなったり、強度発現性が不十分となる場合がある。

【0022】

本発明で使用する減水剤は、強度発現性向上のため、少ない練り混ぜ水量で高流動性を得るために用いるもので、特に限定されるものではないが、ポリアルキルアリルスルホン酸塩系高性能減水剤、芳香族アミノスルホン酸塩系高性能減水剤、メラミンホルマリン樹脂スルホン酸塩系高性能減水剤、及びポリカルボン酸塩系高性能減水剤等が挙げられ、そのうち、減水効果の高い、ポリカルボン酸塩系高性能減水剤が好ましい。具体的には、ポリアルキルアリルスルホン酸塩系高性能減水剤としては、第一工業製薬社製商品名「セルフロー110P」や出光石油化学社製商品名「IPC」などが、また、芳香族アミノスルホン酸塩系高性能減水剤としては、花王社製商品名「マイティ100」や三洋化成工業社製商品名「三洋レベロンP」などが、メラミンホルマリン樹脂スルホン酸塩系高性能減水剤のものとしては、シーカ社製商品名「シーカメントFF86/100」などが、さらに、ポリカルボン酸塩系高性能減水剤としては、例えば、BASFボゾリス社製商品名「メルフラックスAP101F」や花王社製商品名「マイティ21PZ」などが挙げられる。

【0023】

減水剤の使用量は、通常、セメント100部に対して、0.01～6部が好ましく、0.02～5部がより好ましく、0.05～3部がもっとも好ましい。0.01部未満では流動性が低下したり、練り混ぜ時や充填時の負荷が大きくなる場合があり、6部を超えると流動性が高くなり過ぎ、充填後に多くの鉄筋継手用充填材がだれ落ちる場合がある。

【0024】

本発明で使用する消泡剤は、鉄筋継手用充填材練り混ぜ時に巻き込まれる空気量を低減し、強度発現性を向上させるために使用するもので、特に限定されるものではないが、作業性の面から、あらかじめセメントなどの原材料に混合しておくことが可能な粉末状の消泡剤を用いることが好ましい。

消泡剤としては、低級アルコール系消泡剤、高級アルコール系消泡剤、油脂系消泡剤、界面活性剤系消泡剤、及びシリコーン系消泡剤等があり、具体的には、粉末状の消泡剤としては、旭電化工業社製商品名「アデカネートB-115F」や、サンノブコ社製商品名「SNデフォーマー14HP」などが挙げられる。

【0025】

消泡剤の使用量は、通常、セメント100部に対して、0.001～0.3部が好ましく、0.002～0.2部がより好ましく、0.005～0.1部がもっとも好ましい。0.001部未満では消泡効果が不十分で強度発現性が悪くなる場合があり、0.3部を超えても消泡効果がそれ以上向上せず不経済となる場合がある。

【0026】

本発明で使用するデュータンガムとは、2個のグルコース、1個のグルクロン酸、及び3個のラムノースを構成単位とする、発酵法により製造した水溶性の天然高分子多糖類であるバイオガムの一種である。

デュータンガムは、セメントなどの材料を混練したペーストの流動性を損なわない程度に適度に増粘させ、充填後のだれる量を顕著に低減することを可能にするものであり、白色～淡黄褐色の粉末であって、水に可溶で、粘性の水溶液になり、この1%水溶液のpHはほぼ中性である。

デュータンガムの粒度は、80メッシュパスが95%以上である。

【0027】

デュータンガムの使用量は、通常、セメント100部に対して、0.001～0.020部が好ましく、0.002～0.015部がより好ましく、0.005～0.013部がもっとも好ましい。0.001部未満

10

20

30

40

50

では増粘効果が不十分で、充填後に、多くの鉄筋継手用充填材がだれ落ちる場合があり、0.020部を超えると粘性が大きくなり過ぎ、練り混ぜ時や充填時の負荷が大きくなる場合がある。

【0028】

本発明では、必要に応じ、アクリル系やセルロース系の増粘剤、アルミニウム粉末等の沈下抑制剤、撥水剤、及び抗菌剤等の各種セメント混和剤を併用することが可能である。

【0029】

本発明の鉄筋継手用充填材の練り混ぜ水量は、通常、セメントとシリカ質微粉末からなる結合材100部に対して、15～25部が好ましく、17～23部がより好ましい。15部未満では練り混ぜ時や充填時の負荷が大きくなる場合があり、25部を超えると強度発現性が低下する場合がある。

10

【0030】

本発明において、鉄筋継手用充填材と水との練り混ぜは、電動ミキサであれば特に限定されるものではないが、回転数が900r.p.m以上のハンドミキサ、通常の高速グラウトミキサ、又は二軸型の強制ミキサを使用することが好ましい。

ハンドミキサや高速グラウトミキサでの練り混ぜは、例えば、ペール缶等の練り容器やミキサにあらかじめ所定の水を入れ、その後ミキサを回転させながら鉄筋継手用充填材を投入し、3分以上練り混ぜることが好ましい。また、強制ミキサでの練り混ぜは、例えば、あらかじめ前記鉄筋継手用充填材をミキサに投入し、ミキサを回転させながら所定の水を投入し、少なくとも4分以上練り混ぜることが好ましい。練り混ぜ時間が所定時間未満では、練り不足のため適切なセメントペーストの流動性が得られない場合がある。

20

【0031】

鉄筋継手用充填材と水を混合したセメントペーストの充填方法は、鉄筋を鉛直方向に継ぐ場合には、継手内に下側の鉄筋のみを挿入した状態で充填し、その上から上側の鉄筋を継手内に挿入して接合するプレグラウト方式と、あらかじめ継手内に、上下の鉄筋を突き合わせて配置してからポンプによって充填するポストグラウト方式のいずれの方式を採用することができる。また、鉄筋を水平方向に継ぐ場合には、ポストグラウト方式を採用する。

練り混ぜられた鉄筋継手用充填材は、通常、手動式注入ガン、ダイヤフラム式手押しポンプ、あるいは、スクイズ式等のポンプにより鉄筋継手に充填施工される。

30

【実施例】

【0032】

以下、実験例にて詳細に説明する。

【0033】

実験例 1

セメント100部に対して、減水剤1.5部、消泡剤0.01部、デュータンガム0.008部、及び表1に示すシリカ質微粉末を加えて鉄筋継手用充填材を調製した。

この鉄筋継手用充填材中のセメントとシリカ質微粉末からなる結合材100部に対して、水を20部加えて練り混ぜ、その後、静置フロー、圧縮強度、及びだれる量を測定した。結果を表1に併記する。

40

【0034】

< 使用材料 >

セメント : 普通ポルトランドセメント、市販品

シリカ質微粉末 A : 酸化ジルコニウムを含有するシリカヒューム、酸化ジルコニウムの含有率5%、BET面積 $12\text{m}^2/\text{g}$ 、pH3.0、市販品

シリカ質微粉末 B : フェロシリコン製造時、副生するシリカヒューム、BET面積 $19\text{m}^2/\text{g}$ 、市販品

シリカ質微粉末 C : 高炉水砕スラグ微粉末、ブレーン値 $4,000\text{cm}^2/\text{g}$ 、市販品

シリカ質微粉末 D : フライアッシュ、ブレーン値 $4,000\text{cm}^2/\text{g}$ 、市販品

減水剤 : ポリカルボン酸塩系高性能減水剤、市販品

50

消泡剤 : 高級アルコール系消泡剤、市販品

デュータンガム : 2 個のグルコースと 1 個のグルクロン酸と 3 個のラムノースを構成単位とする天然高分子多糖類、市販品

【 0 0 3 5 】

< 試験方法 >

静置フロー : JIS R 5201の凝結試験容器をフローコーンに用いて、コーン引き上げ後のペーस्टの広がり測定した。

圧縮強度 : JIS R 5210に準拠した。材齢28日。

だれる量 : 鉄筋継手用充填材を、鉄筋継手の注入口からグリースガンを用いて充填。継手上部の流出口から鉄筋継手用充填材が流出した時点で充填を停止し、停止時点の継手下部からだれ落ちた部分の長さを測定した。

【 0 0 3 6 】

【 表 1 】

実験 No.	シリカ質 微粉末 (部)	静置 フロー (mm)	圧縮強度 (N/mm ²)	だれる 量 (mm)	備 考
1- 1	— 0	99	65.7	20	比較例
1- 2	A 2	128	81.3	23	実施例
1- 3	A 4	140	140.2	25	実施例
1- 4	A 6	147	142.1	25	実施例
1- 5	A 8	152	143.5	25	実施例
1- 6	A 10	151	143.0	25	実施例
1- 7	A 12	147	128.2	25	実施例
1- 8	A 15	111	71.2	28	実施例
1- 9	B 8	108	143.0	21	実施例
1-10	C 8	109	140.5	23	実施例
1-11	D 8	106	141.3	20	実施例

シリカ質微粉末はセメント100部に対する(部)

【 0 0 3 7 】

実験例 2

セメント100部に対して、シリカ質微粉末 8 部、消泡剤0.01部、デュータンガム0.008部、及び表 2 に示す量の減水剤を加えて鉄筋継手用充填材を調製したこと以外は実験例 1 と同様に行った。結果を表 2 に併記する。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

【表 2】

実験 No.	減水剤 (部)	静置 フロー (mm)	圧縮強度 (N/mm ²)	だれる 量 (mm)	備 考
2- 1	0	85	145.4	15	比較例
2- 2	0.01	99	144.3	20	実施例
2- 3	0.02	120	143.9	23	実施例
2- 4	0.05	128	143.7	25	実施例
1- 5	1.5	152	143.5	25	実施例
2- 5	3	173	142.1	38	実施例
2- 6	5	213	140.2	66	実施例
2- 7	6	255	138.7	100	実施例

減水剤はセメント100部に対する(部)

【0039】

実験例 3

セメント100部に対して、シリカ質微粉末 8 部、減水剤1.5部、デュータンガム0.008部、及び表 3 に示す量の消泡剤を加えて鉄筋継手用充填材を調製したこと以外は実験例 1 と同様に行った。結果を表 3 に併記する。

【0040】

【表 3】

実験 No.	消泡剤 (部)	静置 フロー (mm)	圧縮強度 (N/mm ²)	だれる 量 (mm)	備 考
3- 1	0	148	54.6	23	比較例
3- 2	0.001	149	81.3	24	実施例
3- 3	0.002	151	104.5	24	実施例
3- 4	0.005	152	122.4	25	実施例
1- 5	0.01	152	143.5	25	実施例
3- 5	0.1	154	144.2	27	実施例
3- 6	0.2	156	146.7	29	実施例
3- 7	0.3	159	143.0	38	実施例

消泡剤はセメント100部に対する(部)

【0041】

実験例 4

セメント100部に対して、シリカ質微粉末 8 部、減水剤1.5部、消泡剤0.01部、及び表 4 に示す量のデュータンガムを加えて鉄筋継手用充填材を調製したこと以外は実験例 1 と同様に行った。結果を表 4 に併記する。

なお、比較のため、デュータンガムの代わりに市販の増粘剤を使用して同様に実験を行

った。結果を表 4 に併記する。

【 0 0 4 2 】

< 使用材料 >

市販の増粘剤：主成分ヒドロキシエチルメチルセルロース、市販品

【 0 0 4 3 】

【 表 4 】

実験 No.	デュータ ンガム (部)	静置 フロー (mm)	圧縮強度 (N/mm ²)	だれる 量 (mm)	備 考
4- 1	0	207	144. 4	400	比較例
4- 2	0. 001	200	144. 1	136	実施例
4- 3	0. 002	186	143. 8	93	実施例
4- 4	0. 005	173	143. 7	68	実施例
1- 5	0. 008	152	143. 5	25	実施例
4- 5	0. 010	144	143. 3	23	実施例
4- 6	0. 013	140	141. 3	21	実施例
4- 7	0. 015	132	139. 7	15	実施例
4- 8	0. 020	96	137. 7	15	実施例
4- 9	0. 008	151	143. 1	140	比較例

デュータンガムは、セメント100部に対する
(部)、実験No. 4- 9はデュータンガムの代わり
に市販増粘剤使用

【 0 0 4 4 】

実験例 5

セメント100部に対して、シリカ質微粉末 8 部、減水剤1.5部、消泡剤0.01部、及びデュータンガム0.008部を加えて鉄筋継手用充填材を調製した。この鉄筋継手用充填材中のセメントとシリカ質微粉末からなる結合材100部に対して、表 5 に示す水を加えて練り混ぜたこと以外は実験例 1 と同様に行った。結果を表 5 に併記する。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

【表 5】

実験 No.	水 (部)	静置 フロー (mm)	圧縮強度 (N/mm ²)	だれる 量 (mm)	備 考
5- 1	13	94	130.3	16	比較例
5- 2	15	120	143.1	18	実施例
5- 3	17	132	144.2	20	実施例
1- 5	20	152	143.5	25	実施例
5- 4	23	173	119.3	51	実施例
5- 5	25	198	82.4	89	実施例
5- 6	26	225	67.1	100	比較例

水は、鉄筋継手用充填材中のセメントとシリ
カ質微粉末からなる結合材100部に対する(部)

【 0 0 4 6 】

実験例 6

実験例 1 の実験No.1- 5の鉄筋継手用充填材を使用して鉄筋継手性能を評価した。

試験は、S D 490鉄筋のD 32を用い、ポストグラウト方式を採用し、継手に鉄筋を挿入後、練り上げた鉄筋継手用充填材をダイヤフラム式手動ポンプで継手の注入口から充填し、空気排出口から排出されるのを確認して鉄筋継手用充填材の充填を止めた。

鉄筋継手用充填材を充填した鉄筋継手試験体は、20 恒温室で所定の材齢まで養生後、2007年版 建築物の構造関係技術基準解説書「鉄筋継手性能判定基準」に定められた試験方法により継手試験を行った。

評価は、20 養生における実験No.1- 5配合の鉄筋継手用充填材が2007年版 建築物の構造関係技術基準解説書「鉄筋継手性能判定基準」に定められた A 級性能に適合するかで行った。結果と A 級性能判定基準を表 6 に示す。

【 0 0 4 7 】

10

20

30

【表 6】

	引張強さ (N/mm ²)	剛性 (0.95 σ_{yo} E)		剛性低下率	すべり量			じん性		破壊形式
		1C	20C		1C δ_s	20C δ_s	4C δ_s	(%)	$\varepsilon_u / \varepsilon_y$	
実験No.1-5	690	1.90	1.49	0.81	0.07	0.20	0.22	6.8	17.3	母材破断
A級性能判定基準	—	$\geq 0.7E_0$	—	≥ 0.5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.6	≥ 2.0	≥ 10	—

σ_{yo} : 母材の規格降伏点、0.95 σ_{yo} E: 0.95 σ_{yo} の応力における接合鉄筋の割線剛性、C: サイクル、

δ_s : 接合鉄筋のすべり変形、 ε_u : 接合鉄筋の終局ひずみ、 ε_y : 接合鉄筋の降伏ひずみ、

E_0 : 母材の規格降伏点の70%の応力における母材の割線剛性

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明の鉄筋継手用充填材は、充填性が良好で施工性に優れ、流出時のだれる量が少なく作業性も良好で、さらに高い強度発現性を示す。

したがって、土木および建築分野での鉄筋継手定着工事において、迅速な施工、高強度、高耐力の継手定着を実現することができる。

10

20

30

40

フロントページの続き

(72)発明者 虻川 真大

東京都中央区日本橋箱崎町 1 7 番 1 号 日本スプライススリーブ株式会社内

Fターム(参考) 2E164 BA25

4G112 MD00 PA28 PB31 PB40