

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4745353号  
(P4745353)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int.Cl. F I  
**C O 4 B 35/00 (2006.01)** C O 4 B 35/00 Z A B V  
**C O 4 B 38/00 (2006.01)** C O 4 B 38/00 3 O 4 Z  
 C O 4 B 38/00 3 O 3 Z

請求項の数 6 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-40849 (P2008-40849)	(73) 特許権者	506081530
(22) 出願日	平成20年2月22日 (2008.2.22)		コリア インスティテュート オブ ジオ
(65) 公開番号	特開2008-285398 (P2008-285398A)		サイエンス アンド ミネラル リソース
(43) 公開日	平成20年11月27日 (2008.11.27)		ズ
審査請求日	平成20年2月22日 (2008.2.22)		大韓民国 デジョン 305-350 ユ
(31) 優先権主張番号	10-2007-0047779		ソン-グ グァハン-ノ 92
(32) 優先日	平成19年5月16日 (2007.5.16)	(74) 代理人	100071755
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 齊藤 武彦
		(74) 代理人	100070530
			弁理士 畑 泰之
		(72) 発明者	サン ベック チョー
			大韓民国 チャングチャングブックード
			369-801 エムソン-グン エムソ
			ン-アップ シンチョン-リ ポランジェ
			アパートメント #108-1005
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

練炭灰と廃ガラスを各々微粒子で粉砕する第 1 段階と、  
 粉砕した前記練炭灰と廃ガラスを混合する第 2 段階と、  
 混合した前記練炭灰と廃ガラスに水を添加した後、成形体を製作する第 3 段階と、  
 製作した前記成形体を 700 ~ 1000 で焼成する第 4 段階と、  
 を含み、

前記第 1 段階は、

ジョークラッシャー ( Jaw crusher ) を利用し、1 次粉砕する段階と、

コーン-クラッシャー ( Cone crusher ) を利用し、2 次粉砕する段階と、

シングル-ランナーミルを利用し、3 次粉砕する段階と、

を含むことを特徴とする練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の製造方法。

【請求項 2】

前記微粒子は、1 mm 以下の大きさであることを特徴とする請求項 1 に記載の練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の製造方法。

【請求項 3】

前記第 2 段階において、練炭灰と廃ガラスの重量費が、5 : 5 ~ 9 : 1 であることを特徴とする請求項 1 に記載の練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の製造方法。

【請求項 4】

前記第 3 段階において、水は 3 . 0 w t . % ないし 15 . 0 w t . % 以下で添加するこ

とを特徴とする請求項 1 に記載の練炭灰を利用した環境にやさしいエコー煉瓦の製造方法。

【請求項 5】

前記第 3 段階において、 $1,000 \text{ kg/cm}^2$  ないし  $10,000 \text{ kg/cm}^2$  の加圧力を使い、成形体を製作することを特徴とする請求項 1 に記載の練炭灰を利用した環境にやさしいエコー煉瓦の製造方法。

【請求項 6】

前記第 4 段階において、 $3 \text{ /min} \sim 20 \text{ /min}$  の昇温速度で昇温した後、2～5 時間を焼成することを特徴とする請求項 1 に記載の練炭灰を利用した環境にやさしいエコー煉瓦の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、練炭灰を利用した環境にやさしいエコー煉瓦の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

世界的に原油高時代に入り込んでいるなか、環境汚染の主犯として、産業革命時代の盛りが過ぎた現在、燃料としてしかみなされなかった石炭が、値段が安くて埋蔵量が豊富であるという理由で今一度脚光を浴びている。

20

【0003】

低所得層と一部事業場を中心に練炭使用量が着実に増加しているが、それと伴って練炭灰廃棄問題が指摘されている。練炭灰は、農村のようなところでは、覆土材や作物成長に必要な肥料として活用しているが、大部分の地域では埋め立て処理をしなければならないのが実情である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、本発明は、従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、セメントを使わず、練炭灰と廃ガラスを利用して煉瓦を製作することにより、練炭灰をリサイクルすることに、その目的がある。

30

【0005】

また、本発明は、一般的な粘土煉瓦を製作することより低い温度で圧縮強度が強い煉瓦を製作することによって、粘土煉瓦より低い温度で煉瓦を製作できるようにする目的もある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記した目的を達成するために、基本的には、以下に記載されたような技術構成を採用するものである。

【0007】

即ち、本発明に係わる練炭灰を利用した環境にやさしいエコー煉瓦の製造方法の態様は、  
 練炭灰と廃ガラスを各々微粒子として粉碎する第 1 段階と粉碎した前記練炭灰と廃ガラスを混合する第 2 段階と、  
 混合した前記練炭灰と廃ガラスに水を添加した後、成形体を製作する第 3 段階と、  
 製作した前記成形体を  $700 \sim 1000$  で焼成する第 4 段階と、  
 を含む練炭灰を利用した環境にやさしいエコー煉瓦の製造方法によって達成される。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明の練炭灰を利用した環境にやさしいエコー煉瓦の製造方法は、セメントを使わず

50

、練炭灰と廃ガラスを利用して煉瓦を製作することによって、練炭灰をリサイクルするようになることができる。

【0009】

また、本発明は、一般的な粘土煉瓦を製作する場合よりも低い温度で圧縮強度が強い煉瓦を製作することによって、粘土煉瓦より低い温度で煉瓦を製作することができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

添付された図面に基づき、本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。

【0011】

図1は、本発明の一実施例による練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の製造方法の順序図である。

【0012】

図1を参照すれば、練炭灰と廃ガラスを利用してエコ煉瓦を作るためには、練炭灰と廃ガラスを各々粉碎させなければならない(S110)。練炭灰と廃ガラスをジョークラッシャー(Jaw crusher)を使って各々1次的に粉碎し、中粉碎機であるジャイロ・コーン・クラッシャー(Gyratory cone crusher)を使って、3mm以下の大きさとして粒度を調節する。破碎機のシングル・ランナーミル(single runner mill)を使って、1mm以下で粉碎しながら前記粉碎する粉碎機および破碎機は記載した粉碎機および破碎機を使うことが好ましいがこれに限定しないことを含む。

【0013】

粉碎した前記練炭灰と廃ガラスを比率にあうように混合する工程において(S120)、遊星ボールミルを利用して300rpmで10分間混合と粉碎をし、混合比率においては、練炭灰と廃ガラスの重量費は、1:9~9:1までの範囲内で、煉瓦生産が可能である。

【0014】

本発明では、主成分が練炭灰であることを勘案して、練炭灰:廃ガラスの重量費が5:5~9:1まで混合するのを含み、前記混合する過程と粉碎する過程で遊星ボールミルまたはボールミルを使うことが好ましいが、これに限定しないことを含む。

モールドに混合した前記練炭灰と廃ガラスに水を添加し、プレス機で成形体を製作する(S130)。前記水は、7.0wt.%の割合で添加することが好ましいか、前記水の比率は3.0wt.%ないし15.0wt.%を添加することを含み、それ以上を添加する場合、成形体が薄くなるのでそれ以上は添加しない。前記プレス機は、100kg/cm<sup>2</sup>ないし10,000kg/cm<sup>2</sup>程度の加圧力を与えることを含み、1,000kg/cm<sup>2</sup>程度の加圧力を与えることが好ましい。

【0015】

製作した前記成形体を700~1000まで焼成する(S140)。前記焼成は、昇温速度3/minとすることが好ましいが、これに限定することはなく、昇温速度が早ければ焼成が正しくできず、ひび割れる場合が発生するが、十分に乾燥ができた場合には20/minまでも可能になることを含む。前記乾燥は、焼成する過程には、所定温度で所定時間に乾燥することを含み、前記焼成する焼成時間は2~5時間程度が好ましく、前記焼成は、様々な熱源を使う炉を利用して行うことができることを含む。

【0016】

表1は、練炭灰と廃ガラスの混合費と焼成温度による収縮率と密度に関して示した表である。

【0017】

10

20

30

40

【表 1】

混合比		焼成前	700℃焼成後		800℃ 焼成後		900℃ 焼成		1000℃ 焼成	
練炭灰	ガラス	密度	収縮率 (%)	密度	収縮率 (%)	密度	収縮率 (%)	密度	収縮率 (%)	密度
5	5	1.68	0.00%	1.58	8.13%	1.72	12.37%	1.82	19.56%	1.97
6	4	1.67	0.00%	1.55	1.58%	1.58	9.09%	1.70	15.56%	1.84
7	3	1.67	0.00%	1.53	0.00%	1.53	6.18%	1.63	15.10%	1.80
8	2	1.67	0.00%	1.51	0.00%	1.52	2.36%	1.54	15.45%	1.78
9	1	1.67	0.00%	1.49	0.00%	1.49	1.18%	1.51	13.70%	1.73

表 1 を参照すれば、練炭灰と廃ガラスの重量費が 7 : 3 ~ 9 : 1 で、焼成温度が 800 の場合、収縮率が 0.00% であり、密度が焼成前の密度より低いことが明らかになるが、同じ 800 の温度で練炭灰と廃ガラスの重量費が 5 : 5 ~ 6 : 4 より収縮率が低いことをみると廃ガラスの含有量が多いほど収縮率と密度が高いことがわかる。

## 【0018】

また、練炭灰と廃ガラスの重量費が 5 : 5 の場合、焼成温度による差をみると、700 の場合は、収縮率が 0.00% であり、密度が焼成前より低い 1.58 であるが、焼成温度が 1000 の場合は、収縮率が 19.56% で密度が 1.97 であり、同じ比率でも温度が高いほど収縮率と密度が高いことがわかる。

## 【0019】

図 2 は、本発明の一実施例による練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の密度変化を示した図面である。

## 【0020】

図 2 を参照すれば、700 で焼成した成形体は密度の変化はあまりないが、800 からは焼成温度を高めるほど、前記成形体の密度の変化が大きく向上することがわかる。また、練炭灰の含有量が小さく、すなわち、廃ガラスの含有量が大きくて温度が高いほど、収縮率と密度が増加する。

## 【0021】

図 3 は、本発明の一実施例による練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の圧縮強度変化を示した図面である。

## 【0022】

図 3 を参照すれば、700 で焼成した成形体は、圧縮強度の変化はあまり現れないが、800 からは、焼成温度を高めるほど成形体の圧縮強度が大きく向上することが示されている。しかし、練炭灰の含有量が 70% 以上含まれた場合には、練炭灰の含有量増加による圧縮強度の変化が大きくないことがわかる。したがって、練炭灰の含有量よりは廃ガラスの含有量の変化が圧縮強度により大きい影響を与える。廃ガラスの含有量が高く、温度が高いほど密度と圧縮強度がより良くなるが、主成分が練炭灰で重量費が練炭灰 : 廃ガラス = 1 : 9 程度ならば煉瓦よりガラスに近いので練炭灰の比率は、少なくとも 30 wt.% にはならなければならないことを含む。

一般的に使われている KS 規格に適合した粘土煉瓦は、圧縮強度が 210 kg/cm<sup>2</sup> であり、このような圧縮強度を持つ前記粘土煉瓦は、1150 ~ 1200 で焼成をする。しかし、練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦は、1000 で焼成し、練炭灰の含有量を 90 wt.% 入れても、前記粘土煉瓦より圧縮強度が高いということを図 3 が示している。したがって、練炭灰の含有量が多くても、前記粘土煉瓦よりは低い温度において焼成し、煉瓦製作が可能になることを含む。

## 【0023】

前記エコ煉瓦は、練炭灰、廃ガラスおよび水を利用して作るが、煉瓦の強度や他の機

10

20

30

40

50

能の向上のために、前記練炭灰、廃ガラスおよび水以外に成分を追加して製作できることを含む。

【0024】

本発明では、好ましい実施例をあげて図示し説明しているが、前記の実施例に限らず、多くの変形が、本発明の技術的思想内において当分野の通常の知識を持つものにより可能であることは、明白である。

【図面の簡単な説明】

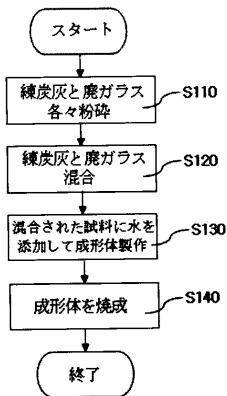
【0025】

【図1】本発明の一実施例による練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の製造方法のフローチャートである。

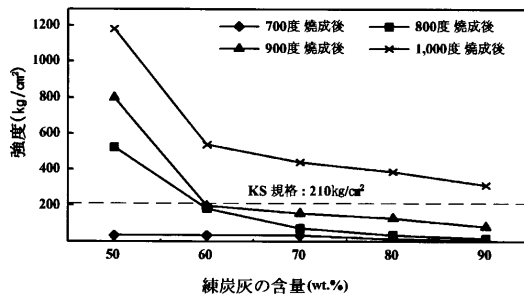
【図2】本発明の一実施例による練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の密度変化を示した図である。

【図3】本発明の一実施例による練炭灰を利用した環境にやさしいエコ煉瓦の圧縮強度変化を示した図である。

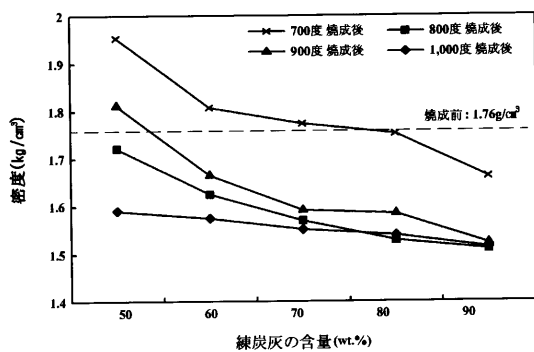
【図1】



【図3】



【図2】



## フロントページの続き

- (72)発明者 イエ ショル パーク  
大韓民国 デジョン-シ 302-280 セオ-グ オルピョン-ドン ファンシル アパート  
メント #115-203
- (72)発明者 スー ジュン パーク  
大韓民国 デジョン-シ 305-761 ユソン-グ ジョンミン-ドン エクスポ アパート  
メント #105-204
- (72)発明者 マ ビョン ヨン  
大韓民国 デジョン-シ 306-779 デドック-グ ソンチョン-ドン ションビ ミュエ  
ル アpartment #516-1604
- (72)発明者 サン バエ キム  
大韓民国 デジョン-シ 305-755 ユソン-グ イアン-ドン ハンビット アパートメ  
ント #110-1205
- (72)発明者 キョン ジョン チョー  
大韓民国 デジョン-シ 302-782 セオ-グ サムチョン-ドン ガックワ アパートメ  
ント #602-705

審査官 押見 幸雄

- (56)参考文献 特開2007-261901(JP,A)  
特開2001-181019(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C04B 35/00  
C04B 35/13  
C04B 38/00