

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4092077号

(P4092077)

(45) 発行日 平成20年5月28日(2008.5.28)

(24) 登録日 平成20年3月7日(2008.3.7)

(51) Int.Cl.

B02C 13/18 (2006.01)

F I

B02C 13/18

Z

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-536488 (P2000-536488)	(73) 特許権者	500425242
(86) (22) 出願日	平成11年3月16日 (1999.3.16)		マゴット アンテルナショナル エス. アー.
(65) 公表番号	特表2002-506721 (P2002-506721A)		ベルギー, ベー4051 ヴォースーシ
(43) 公表日	平成14年3月5日 (2002.3.5)		ェヴルモン, リュ アドルフ デュモン
(86) 国際出願番号	PCT/BE1999/000034	(74) 代理人	100103816
(87) 国際公開番号	W01999/047264		弁理士 風早 信昭
(87) 国際公開日	平成11年9月23日 (1999.9.23)	(72) 発明者	ボンサン, クロード
審査請求日	平成17年4月6日 (2005.4.6)		ベルギー, ベー4870 トルーズ,
(31) 優先権主張番号	9800211		レ クルワゼット 76
(32) 優先日	平成10年3月17日 (1998.3.17)		
(33) 優先権主張国	ベルギー (BE)	審査官	村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュー及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシューであって、それが垂直軸を持つ遠心型クラッシャーのためを意図しておりかつその作用面に前記スローシュー（1）のポケットを形成する一つまたはそれ以上のキャピティ（3，5）を備えた本質的に平行六面体形状を持つものにおいて、ポケット（単数または複数）の周囲の全てまたは一部が、それ自身鉄基合金と非常に耐摩耗性のセラミックから形成されかつスローシューが鋳造されるときにその場で作られる、複合体から作られた強化構造（6）からなることを特徴とする一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュー。

【請求項 2】

その場で作られる強化構造がスローシューの幅の一部または長さの一部または深さの一部に渡ってのみ位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュー。

【請求項 3】

強化構造がスローシューのポケット（単数または複数）を取り巻くように設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュー。

【請求項 4】

ポケット（単数または複数）の周囲周りに位置した強化構造が更にスローシューの出口面に位置した補足的強化構造（17）を含むことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一

つに記載の一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュー。

【請求項 5】

強化構造を構成するセラミックがアルミナ、ジルコニアまたはアルミナ-ジルコニアに基づく凝集化セラミック粒子から作られることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一つに記載の一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュー。

【請求項 6】

一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシューの製造方法であって、そのスローシューが垂直軸を持つ遠心型クラッシャーのためを意図しておりかつその作用面に前記スローシュー（1）のポケットを形成する一つまたはそれ以上のキャビティ（3，5）を備えた本質的に平行六面体形状を持つものにおいて、ポケット（単数または複数）の周囲の全

10

【請求項 7】

その場で作られる強化構造がスローシューの幅の一部または長さの一部または深さの一部に渡ってのみ作られることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

強化構造がスローシューのポケット（単数または複数）を取り巻くように設けられていることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の方法。

20

【請求項 9】

ポケット（単数または複数）の周囲周りに位置した強化構造が更にスローシューの出口面に位置した補足的強化構造（17）を含むことを特徴とする請求項 6～8 のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 10】

強化構造を構成するセラミックがアルミナ、ジルコニアまたはアルミナ-ジルコニアに基づく凝集化セラミック粒子から作られることを特徴とする請求項 6～9 のいずれか一つに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

発明の主題

本発明は垂直軸を持つ遠心型クラッシャー（V S I クラッシャーと呼ばれる）のためを意図した一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュー（throw shoe）及びその製造方法に関する。

【0002】

発明の基礎を形成する技術的背景

前述の遠心型クラッシャーは全ての種類の材料、特に岩石集合体を破碎するために先行技術で知られている。それらは例えば採石場及びセメント工場で用いられる。これらの遠心型クラッシャーは垂直軸受により支持されているターンテーブルを含みこのテーブルをクラッシャーの中心軸の周りに回転させるための手段を含む円筒状タンクを含む。更に、クラッシャーはターンテーブルに固定された一連のスローシュー、並びにターンテーブルの周りの円筒状タンクの内部垂直壁に配置された一連のアンビル（anvils）を含む。

40

【0003】

スローシューは一般的に鋳鉄から作られた本質的に平行六面体の形であり、それはクラッシャーのターンテーブルに固定される。テーブルの回転軸に面するスローシューの面はスローシューのノーズと呼ばれ、一方円筒状タンクのアンビルに平行な面はスローシューの出口面を形成する。

【0004】

作用面と呼ばれるスローシューの前面は破碎される材料が衝突する面であり、それはスローシューの回転方向では後面に先行する。

50

【0005】

スローシューのこの前面作用面はスローシューの構造を完全に貫通しない一つまたはそれ以上のキャビティを備えることができる。これらのキャビティはスローシューのポケットを形成し、それはクラッシャーが回転しているとき満たされる。

【0006】

破碎作業時に、破碎される材料は公知手段によりターンテーブルの中心に注入される。遠心力の影響及びスローシューの作用面との衝突のために、材料はアンビルに向けて投げられ、アンビルに対してそれは落下する前に破碎され、破碎された形でクラッシャーの底に落ち、そこからそれは除去される。材料は投げられるけれども、スローシューは非常に高い応力を受け、それらは従って急速摩耗を起こす。

10

【0007】

先行技術による解決の説明

ポケットを持つスローシューを用いると、ある応用では、ポケット中の材料の蓄積のためにこれらのスローシューの寿命を顕著に増やすことを可能とする。

【0008】

しかし、この形式のスローシューにおいては、ポケットの出口縁周りに、すなわち遠心力により投げられた粒子のために摩擦が最高である点において、摩耗が優先的に起こることが観察される。

【0009】

文献US 3044720Aは付着板からなる強化材の形の保護装置を持つポケットを備えた遠心型衝撃クラッシャーを記載している。

20

【0010】

同様に、同じ型のクラッシャーのために、文献US 3149793Aはまた付着強化板を提案している。

【0011】

文献WO 89/04720Aはアンビルクラッシャーの材料出口ダクトのために酸化アルミニウムタイプのセラミック内張りを提案している。

【0012】

この発明の技術的背景、特にクラッシャーの設計はまた文献US 3346203A及びUS 4787564Aにより例示されることができる。

30

【0013】

好ましくは炭化タングステンから作られたセラミック強化材をポケットの縁に取り付ける試みがまたなされた。このタイプの材料はスローシューの出口の摩耗に非常に良く耐える。

【0014】

それにもかかわらず、発生した摩耗はしばしばスローシューの初期キャビティの外側の、ある優先経路に沿って集中する。これらの優先摩耗経路はスローシューの全構造に渡って伝播し、その結果は終局的に実際に強化材のみがそのまま残っている断片が得られるということである。

【0015】

40

更に、破碎されない材料、例えば金属材料、または大きな寸法の集合体がクラッシャー中に導入されるとき、これらは炭化タングステンセラミック強化材を破壊する。強化材が破壊されると、スローシューを支持するターンテーブルは不釣り合いの態様で作動する。

【0016】

スローシューはそのときクラッシャーの如何なる振動も避けるために除去され置き換えられねばならない。

【0017】

発明の目的

本発明の目的は先行技術のスローシューの摩耗からもたらされる欠点を本質的に避けまたは少なくとも減少することである。特に、この発明の目的は破碎される粒子の衝撃に耐え

50

かつその初期構造の如何なる劣化をも殆どもはや受けない一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュを設計すること及びそのようなスローシュを製造することにある。

【0018】

発明の主特徴

この発明により一つまたはそれ以上のポケットを持つスローシュ及びその製造方法が提供され、そのスローシュは垂直軸を持つ遠心型クラッシャーのためを意図しておりかつその作用面に前記スローシュのポケットを形成する一つまたはそれ以上のキャビティを備えた本質的に平行六面体形状を持つものであって、ポケット（単数または複数）の周囲の全てまたは一部が、それ自身鉄基合金と非常に耐摩耗性のセラミック粒子から形成されかつスローシュが対象物の本体を形成する役目をする液体金属の浸透により鑄造されるときにその場で形成される、複合体から作られた強化構造から作られることを特徴とする。

10

【0019】

かくして、耐摩耗性セラミック複合体から作られた強化材がスローシュの出口縁に沿ってのみならずポケット（単数または複数）の輪郭周りにもまた保護を得るようにポケットを構成するキャビティ周りに形成される。この方式において、スローシュの全構造は付着片の使用なしに破碎される材料による摩耗から保護される。同様に、規定された幾何学的形状と寸法の規定された数のポケットのために適した、強化材の適切な構造は、ポケット（単数または複数）中の材料を中心に置くことを可能とし、かくして優先摩耗の問題を防ぐ。

20

【0020】

本発明の主特徴は強化素子を構成するための鉄基合金（鋼または鑄鉄）とセラミックにより形成された複合体の選択にあり、この強化素子はスローシュが鑄造される間にその場で作られる。

【0021】

有利には、この発明による強化材はアルミナ及び／またはジルコニアに基づくまたはアルミナ－ジルコニアに基づく凝集化セラミック粒子から作られる金属／セラミック複合体から作られるであろう。この凝集化セラミック粒子は鑄造中に部片の本体を形成する役目をする液体金属により浸透される。

【0022】

この発明の他の特徴及び利点はこの発明の種々の実施例を示す以下の説明及び請求の範囲を読むことにより明らかとなるであろう。

30

【0023】

図面の簡単な説明

図1はこの発明による二つのポケットを持つスローシュの透視図を示す。

図2はこの発明による二つのポケットを持つスローシュを示す写真を示す。

図3はこの発明による単一のポケットを持つスローシュの写真を示す。

図4と5は摩耗の優先点を示す、先行技術による二つのポケットを持つスローシュの二つの写真を示す。

【0024】

発明の種々な好適実施例の説明

図1はこの発明による二つのポケット3と5を持ち、概括参照番号6により識別されかつハッチングで示された複合体強化材を含む概括参照番号1を持つスローシュを概略的に示す。

【0025】

この複合体は好ましくはアルミナ－ジルコニアに基づくセラミック粒子の凝集体から作られる。これらのセラミック粒子は普通電融により、焼結により、熱噴霧によりまたは二つの成分が一緒に融解させられる他のあらゆる方法により製造される。

【0026】

複合体強化材の構造はスローシュのポケットの周囲周りに、ポケットの縁から5mmの

50

最小距離に作られ、かくしてスローシューがスローシューの下部縁 9 及び上部縁 11 で、並びにノーズ 13 及び出口 15 で摩耗するのを防ぐ。

【0027】

補足的強化構造 17 (またハッチングで示されている) がスローシュー 1 の出口面に設けられることができる。

【0028】

示されたように、複合体強化構造は構造劣化を防ぐために必ずしもスローシューの全幅、長さまたは深さに渡って置かれなくてもよい。

【0029】

図 2 と 3 は異なる形状の二つのスローシューを示し、一つは単一ポケットを持ち他は二つのポケットを持つ。

10

【0030】

複合体の構造の幾何学的寸法はスローシューの幾何学的形状に適合させられ、この形状は破碎される材料に依存して選ばれる。

【0031】

示されるように複合体構造の特別の形状は一方ではスローシューの全片の摩耗を制限するように、他方ではスローシューが鑄造されるときに強化構造をその場で設けられたスローシューの容易な製造を可能とするように選ばれた。

【0032】

従ってスローシューは付着片なしの均一素子からなり、それは主として摩耗にさらされる領域に、一方では鉄基合金 (鋼または鑄鉄) と他方では予想使用に対して耐摩耗性を持つセラミックから形成されている複合体に基づく構造の形でスローシュー中に一体化された強化材を持つ。

20

【0033】

図 4 と 5 は先行技術による二つのポケットを持つスローシューの写真を示し、そこでは優先的摩耗がスローシューのノーズに並びにターンテーブルと接触しているポケットの下部縁に本質的に集中している。

【0034】

例

図 2 に示したような複合体強化材を持つスローシューが、3 と 40 mm の間の入来粒子寸法を持つ流紋岩の破碎を含む応用で、この複合体強化材を持たない同一スローシューと比較された。

30

【0035】

複合体強化材を持つスローシューの寿命はこの強化材を持たない同等スローシューで得られたその 2 倍である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明による二つのポケットを持つスローシューの透視図を示す。

【図 2】 この発明による二つのポケットを持つスローシューを示す写真を示す。

【図 3】 この発明による単一のポケットを持つスローシューの写真を示す。

【図 4】 摩耗の優先点を示す、先行技術による二つのポケットを持つスローシューの写真を示す。

40

【図 5】 摩耗の優先点を示す、先行技術による二つのポケットを持つスローシューの写真を示す。

【図 1】

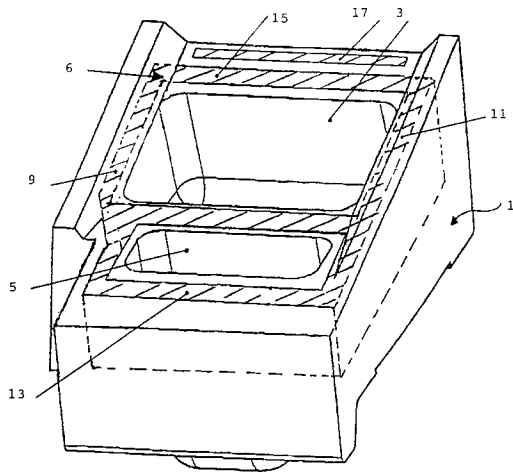


FIG. 1

【図 2】

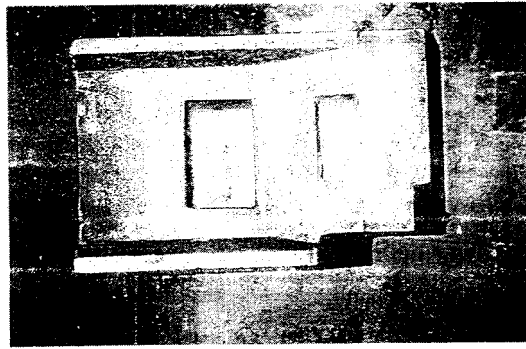


FIG. 2

【図 3】

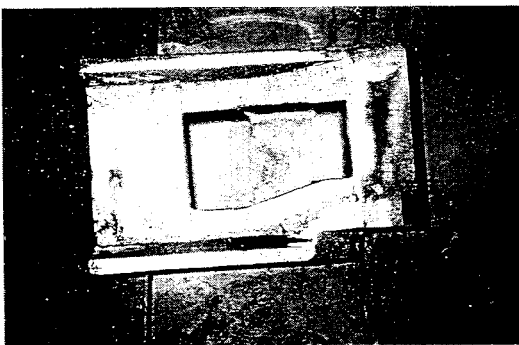


FIG. 3

【図 4】



FIG. 4

【図 5】



FIG. 5

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-25349 (JP, A)
実開平07-34940 (JP, U)
実開平01-179743 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B02C 13/18