

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3574191号

(P3574191)

(45) 発行日 平成16年10月6日(2004.10.6)

(24) 登録日 平成16年7月9日(2004.7.9)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 2 2 F 7/02

B 2 2 F 7/02

B 2 2 F 3/035

B 2 2 F 3/035

D

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平6-272237	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成6年11月7日(1994.11.7)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開平8-134509		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成8年5月28日(1996.5.28)	(74) 代理人	100060025
審査請求日	平成12年11月27日(2000.11.27)		弁理士 北村 欣一
		(74) 代理人	100082315
			弁理士 田代 作男
		(74) 代理人	100092381
			弁理士 町田 悦夫
		(72) 発明者	上川 満
			埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1
			ホンダエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	川田 正夫
			埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1
			ホンダエンジニアリング株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層焼結部品用成形体の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下パンチと上パンチとを夫々内外複数の分割パンチで構成し、内外各層の粉末材料を下パンチと上パンチの該各層に対応する分割パンチ間に充填して個別に加圧した後、下パンチの各分割パンチと上パンチの各分割パンチを各層の粉末材料が互に嵌合するように移動し、次いで全ての層の粉末材料を一体に加圧成形する多層焼結部品用成形体の製造方法において、分割パンチ間に充填して個別に加圧する際の圧粉の程度を調節することにより、内外面層の境界部における粉末材料の混合状態を管理する、ことを特徴とする多層焼結部品用成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、内外複数層の粉末材料をダイ内で下パンチと上パンチとにより一体に加圧成形する多層焼結部品用成形体の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、内外2層の焼結部品用の成形体の製造方法として、特公昭55-42121号公報により、下パンチを内側と外側の2個の分割パンチと該両パンチの中間の仕切パンチとで構成し、仕切パンチを上昇させてダイ内に該パンチで仕切られた内側と外側の空間を形成し、該各空間に夫々内層用の粉末材料と外層用の粉末材料を充填した後、仕切パンチを下

降させると共に上パンチをダイに押し込んで内外２層の粉末材料を一体に加圧成形するものが知られている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例では、ダイ内に内層用の粉末材料と外層用の粉末材料とを区分けして充填できるものの、仕切パンチを下降させる際に内外両層の境界部において両層の粉末材料が不規則に潰れ落ちて混合するため、境界部での粉末材料の混合状態が一定せず、焼結部品の内層部と外層部の接合強度がばらついて品質が安定しない不具合がある。

本発明は、以上の点に鑑み、内外複数層の各境界部における粉末の混合状態を一定に管理できるようにした成形方法を提供することをその目的としている。

10

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成すべく、本発明は、下パンチと上パンチとを夫々内外複数の分割パンチで構成し、内外各層の粉末材料を下パンチと上パンチの該各層に対応する分割パンチ間に充填して個別に加圧した後、下パンチの各分割パンチと上パンチの各分割パンチを各層の粉末材料が互に嵌合するように移動し、次いで全ての層の粉末材料を一体に加圧成形する多層焼結部品用成形体の製造方法において、分割パンチ間に充填して個別に加圧する際の圧粉の程度を調節することにより、内外面層の境界部における粉末材料の混合状態を管理することを特徴とする。

【０００５】

20

【作用】

内外各層の粉末材料を個別に加圧してから互に嵌合させるため、嵌合時に各層の粉末材料は保形性を持っており、隣接する層の境界部において各層の粉末材料が不規則に潰れ落ちて混合するようなことはない。

そして、各分割パンチにおける圧粉の程度を調節することにより、内外両層の境界部における粉末材料の混合状態を所定の状態に管理できる。

【０００６】

【実施例】

図１は内外２層の焼結部品用の成形体Wを製造する成形装置を示しており、該成形装置は、ダイ１と下パンチ２と上パンチ３とを備えている。

30

下パンチ２は互に独立して上下動可能な下インナパンチ２０と下アウトパンチ２１とから成る内外２重の分割パンチで構成されており、上パンチ３も同様に互に独立して上下動可能な上インナパンチ３０と上アウトパンチ３１とから成る内外２重の分割パンチで構成されている。

尚、下インナパンチ２０の外径は上アウトパンチ３１の内径よりも僅かに大きくなっている。

【０００７】

成形体Wの製造に際しては、先ず、図２（ａ）に示すように下アウトパンチ２１を下降させて、該パンチ２１で閉塞される下インナパンチ２０の周囲の空隙に外層用粉末材料W aを充填し、次に、図２（ｂ）に示すように上アウトパンチ３１を下降させ、下アウトパンチ２１と上アウトパンチ３１との間で粉末材料W aを加圧する。この際、下インナパンチ２０は上アウトパンチ３１によって押し下げられる。次に、図２（ｃ）に示す如く下インナパンチ２０で閉塞される上アウトパンチ３１内の空隙に外層用粉末材料W aとは異なる材質の内層用粉末材料W bを充填した後、図２（ｄ）に示す如く上インナパンチ３０を下降させて、下インナパンチ２０と上インナパンチ３０との間で粉末材料W bを加圧する。尚、内層用粉末材料W bは上アウトパンチ３１の周面に形成した図示しない供給口を介して供給する。

40

【０００８】

次に、図２（ｅ）に示す如く下インナパンチ２０と上インナパンチ３０とを下降させて、内層用粉末材料W bを外層用粉末材料W aに内嵌させる。ここで各粉末材料W a、W bは

50

予め加圧されて保形性を有するため、嵌合時に内外両層の境界部において各粉末材料W a，W bが不規則に潰れ落ちて混合するようなことはなく、更に、下インナパンチ20の外径を上アウトパンチ31の内径より大きくしているため、下インナパンチ20の外径に合致する外層用粉末材料W aの内周面と上アウトパンチ31の内径に合致する内層用粉末材料W bの外周面との間に隙間ができ、嵌合的に内外両層が擦れ合って粉末材料W a，W bが混り合うようなこともない。

【0009】

次に、図2（f）に示す如く上インナパンチ20と上アウトパンチ21とを共に所定深さまで下降させ、内外両層の粉末材料W a，W bを一体に加圧成形する。この際、内外両層の境界部で粉末材料W a，W bが混り合う。尚、本実施例では、外層用粉末材料W aを図2（b）の加圧工程で保形性が得られる程度に仮圧粉し、一方、内層用粉末材料W bは図2（d）の加圧工程で最終製品に近い厚さになるまで強く圧粉し、図2（f）の最終加圧工程で主に外層用粉末材料W aを圧粉して、外層用粉末材料W aを内層用粉末材料W bに食い込ませるようにしたが、上記とは逆に内層用粉末材料W bを仮圧粉して、最終加圧工程で内層用粉末材料W bを外層用粉末材料W aに食い込ませ、或いは、内外両層の粉末材料W a，W bを仮圧粉して、最終加圧工程で両層の粉末材料W a，W bを相互に食い込ませるようにしても良く、何れにしても各粉末材料W a，W bの加圧工程における圧粉の程度を調節することにより内外両層の境界部における粉末材料W a，W bの混合状態を適切に管理できる。

【0010】

最終加圧工程の完了後は上インナパンチ30と上アウトパンチ31とを上方の退避位置に上昇させ、次いで下インナパンチ20と下アウトパンチ21とを上昇して成形体Wを図1に示す如くダイ1から押出し、該成形体Wを炉に投入して内外2層の焼結部品を得る。

【0011】

以上、内外2層の成形体Wの製造について説明したが、内外3層以上の成形体の製造にも同様に本発明を適用できる。例えば、内外3層の成形体を製造する場合は、下パンチと上パンチとを夫々インナとミドルとアウトの内外3重の分割パンチで構成し、下アウトパンチと上アウトパンチとの間に外層用粉末材料を充填して加圧することと、下ミドルパンチと上ミドルパンチとの間に中間層用粉末材料を充填して加圧することと、下インナパンチと上インナパンチとの間に内層用粉末材料を充填して加圧することとを順次個別に行ない、次に内外3層の粉末材料を互に嵌合し、最後に3層の粉末材料を一体に加圧成形する。

【0012】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、各層の境界部における粉末材料の混合状態を所定の状態に管理でき、焼結部品の各層間の接合強度が安定し、品質が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施に用いる成形装置の一例の断面図

【図2】（a）～（f）本発明による成形手順の一例を示す工程図

【符号の説明】

W	成形体	W a，W b	各層の粉末材料
1	ダイ	2	下パンチ
3	上パンチ	30，31	分割パンチ
		20，21	分割パンチ

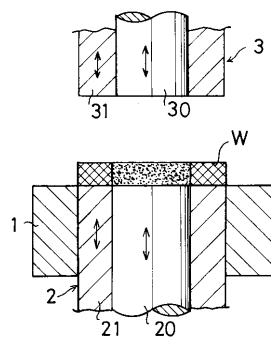
10

20

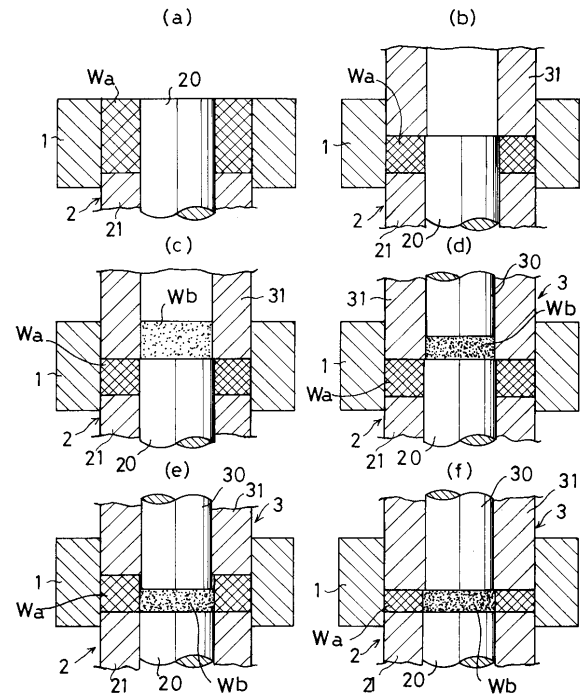
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 米田 健志

(56)参考文献 実開昭58-124433 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B22F 3/02