



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201639802 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 16 日

---

(21) 申請案號：105110060 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 30 日  
 (51) Int. Cl. : C04B35/035 (2006.01) C04B35/634 (2006.01)  
 (30) 優先權：2015/05/12 歐洲專利局 15167428.0  
 (71) 申請人：瑞法克托瑞智產股份有限公司 (奧地利) REFRACTORY INTELLECTUAL  
 PROPERTY GMBH & CO. KG (AT)  
 奧地利  
 (72) 發明人：普齊雷特納 磊納 PUCHLEITNER, RAINER (AT)；利斯 吉斯柏特 RIESS,  
 GISBERT (AT)；可恩 渥夫岡 KERN, WOLFGANG (AT)  
 (74) 代理人：惲軼群；劉法正  
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 20 頁

---

(54) 名稱

用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料、製備此生胚的方法及其所製之生胚

(57) 摘要

本發明係有關於一種用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料、一種製備此生胚的方法以及一種透過該方法所製備之生胚。

# 發明摘要

※ 申請案號：105110060

※ 申請日：105.03.30

※IPC 分類：C04B35/035(2006.01)  
C04B35/634(2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料、製備此生胚的方法及其所製之生胚

## 【中文】

本發明係有關於一種用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料、一種製備此生胚的方法以及一種透過該方法所製備之生胚。

## 【英文】

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ ）圖。(無)

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

(無)

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

(無)

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料、製備此生胚的方法及其所製之生胚

## 【技術領域】

發明領域

[0001]本發明係有關於一種用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料、一種製備此生胚的方法以及一種透過該方法所製備之生胚。

## 【先前技術】

發明背景

[0002]本發明中之“耐火產品”此一概念尤指使用溫度高於600°C的耐火陶瓷產品，較佳係指符合DIN 51060的耐火材料，即高溫錐當量大於SK 17的材料。尤其可用DIN EN 993-12測定高溫錐當量。

[0003]批料通常指由一或多個組分構成之組合物，該一或多個組分用來藉由熱處理，即特別是藉由燒製來製造耐火產品。

[0004]亦公開有形式為耐火性碳鍵結產品之耐火產品。在此類耐火性碳鍵結產品中存在一碳鍵結，其用來使得該產品之耐火性基本物質相連。

[0005]用包括至少一耐火性基本物質及至少一碳載體

作為組分的批料來製造耐火性碳鍵結產品。對此種批料進行加熱時，該碳載體的碳形成一碳鍵結，其用來使得此等耐火性基本物質相連。

[0006]除至少一耐火性基本物質及至少一碳載體外，用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的基本組分亦指至少一黏合劑，其賦予成形之未經燒製的批料足夠的強度。批料還可包括其他組分，如由矽或鋁構成之形式為金屬粉末的抗氧化劑，其用於對碳的氧化進行抑制。

[0007]透過黏合劑鍵結之成形之未經燒製的批料亦稱生胚。一般而言，唯有在此種生胚之使用過程中，用於用此種生胚來形成耐火性碳鍵結產品的碳鍵結方在此處之工作溫度下形成。

[0008]特別是將合成樹脂，例如形式為酚醛清漆之合成樹脂用作生胚製備用批料的黏合劑，再藉由加熱來製造耐火性碳鍵結產品。酚醛清漆在室溫下呈固態，因此，可透過兩種方式將酚醛清漆用作黏合劑：一是溶解形式，其中特別是使用有機溶劑，或者粉末形式，即所謂之“粉末樹脂”。亦可在70°C至100°C之溫度範圍內將酚醛清漆熔化，並在加熱模式中對包含熔化後之酚醛清漆的批料進行加工。

[0009]此類溶於有機溶劑之酚醛清漆的處理並非毫無問題，因為大量所用溶劑例如會損害健康。將酚醛清漆用作粉末樹脂的情況下，單憑使用此種粉末樹脂通常無法達到生胚強度。最後，酚醛清漆很難應用於加熱模式，因而

無論在生胚還是在用於熔化的集料中，交聯的樹脂通常皆難以受到處理。

## 【發明內容】

### 發明概要

[0010]本發明之目的在於，製備一種用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料，以便特別簡單地製備此種生胚。特定言之，該批料如此地受到修整，使其具有一賦予該生胚良好之生胚強度的黏合劑。此外，該批料或其黏合劑極易受到處理，特別是在用來加工該批料的集料中亦是如此。此外，該批料所用黏合劑儘可能不含損害健康的物質。

[0011]本發明的另一目的在於，提供一種用此種批料製備生胚的方法。

[0012]本發明的又一目的在於，提供一種可透過此種方法製備之生胚。

[0013]本發明用以達成上述目的之解決方案為一種用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料，其包括以下組分：

至少一耐火性基本物質；

至少一碳載體；及

至少一黏合劑，其包括一樹脂及至少一引發劑，該至少一引發劑透過電離輻射而引發該樹脂的一硬化反應。

[0014]本發明意外發現，上述目的可透過此種本發明之批料而達成。其中意外發現，可用本發明之批料製備用於

製造耐火性碳鍵結產品的生胚，其中，透過電離輻射對本發明之批料進行照射。

[0015]在本發明中，該黏合劑包括至少一引發劑，其透過電離輻射而引發該樹脂的硬化反應。

[0016]因此，毋需往本發明之批料的黏合劑，特別是本發明之批料的例如以環氧樹脂或丙烯酸樹脂為主的黏合劑，添加可能具有損害健康物質的有機溶劑。此外，本發明之批料極易受到處理。舉例而言，可在期望時間點上透過以下方式來特別簡單地引發黏合劑之樹脂的聚合以及批料硬化成為生胚：將本發明之批料置於此種電離輻射下，使得該引發劑引發該樹脂的硬化反應。

[0017]本發明發現，在本發明之批料的黏合劑因被施加低於先前技術中之黏合劑的溫度而發生硬化時，在該生胚中會產生較先前技術所製生胚小得多的應力。因而與用先前技術中之生胚所製造之產品相比，用透過本發明之批料所製生胚製造的耐火性碳鍵結產品具有更佳的耐火特性。特定言之，與透過先前技術中之批料所製產品的強度相比，以本發明之批料為主製造之產品的強度通常更佳。

[0018]本發明還發現，與應用於同類型之批料的先前技術中之黏合劑中的交聯相比，該黏合劑之透過該樹脂(特別是環氧樹脂或丙烯酸樹脂)之聚合而發生的硬化的速度快得多。此點特別是在工藝技術方面非常有利。

[0019]本發明之批料原則上可用來製造任一耐火性碳鍵結產品。有鑒於此，本發明之批料可包括一或多個耐火

性基本物質，其根據先前技術存在於用於製造耐火性碳鍵結產品的批料中。該批料例如可包括一或多個根據先前技術係用來製造耐火性碳鍵結產品的天然或合成原料，特別是一或多個以以下氧化物中的一或多個為主的原料： $\text{MgO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 或 $\text{ZrO}_2$ 。因此，該一或多個耐火性基本物質例如可由以下原料中的一或多個構成：燒結氧化鎂、熔融氧化鎂、燒結剛玉、熔融剛玉、鋁礬土、尖晶石、煨燒氧化鋁、石英或鈳石。

[0020]本發明之批料可具有比例例如為60至98質量%的耐火性基本物質，亦即，比例例如為至少62、64、66、68、70、72、74、76、78或80質量%的耐火性基本物質，以及比例例如為最大97、96或95質量%的耐火性基本物質。

[0021]若無特別說明，上述以mass%為單位的所有數據皆涉及的是相應組分之相對本發明之批料的總質量而言的質量。

[0022]在本發明之批料用於製備用於製造形式為氧化鎂碳產品之耐火性碳鍵結產品之生胚的情況下，該至少一耐火性基本物質例如可由以下原料中的一或多個構成：熔融氧化鎂或燒結氧化鎂。

[0023]在本發明之批料用於製備用於製造形式為氧化鋁-氧化鎂碳產品之耐火性碳鍵結產品之生胚的情況下，該至少一耐火性基本物質例如可由以下原料中的一或多個構成：熔融氧化鎂、燒結氧化鎂、熔融剛玉、燒結剛玉、鋁礬土、尖晶石或煨燒氧化鋁。

[0024]該至少一碳載體可指一或多個根據先前技術通常應用於用於製造耐火性碳鍵結產品之批料中的碳載體，亦即，該至少一碳載體例如指以下原料中的至少一個：石墨或碳黑。

[0025]本發明之批料可具有比例例如為1至30質量%的碳載體，亦即，比例例如為至少2、3、4或5質量%以及比例例如為最大28、26、24、22、20、19、18、17、16或15質量%。

[0026]根據本發明，本發明之批料包括至少一黏合劑，其包括一樹脂及至少一引發劑，其中該引發劑是透過電離輻射而引發該樹脂的硬化反應的引發劑。

[0027]該黏合劑之樹脂可為可自由基硬化的樹脂(如丙烯酸樹脂)或者可離子硬化的樹脂(如乙烯醚樹脂或環氧樹脂)。

[0028]採用可自由基硬化的樹脂時，較佳將透過電離輻射產生自由基從而引發該樹脂的硬化反應的引發劑用作該引發劑。在此過程中，透過釋放之自由基引起該樹脂的此種連鎖反應，從而使其聚合及硬化。

[0029]採用可離子硬化的樹脂時，較佳將透過電離輻射釋放質子從而引發該樹脂的硬化反應的引發劑用作該引發劑。在此過程中，透過釋放之質子引起該樹脂的此種連鎖反應，從而使其聚合及硬化。

[0030]根據本發明，該黏合劑亦可包括不同的樹脂或引發劑，其中存在至少一此種樹脂及至少一此種引發劑，其

中透過該引發劑之電離輻射而引發該樹脂的硬化反應。

[0031]本發明之批料可具有比例例如為0.5至10質量%的一黏合劑，亦即，比例例如為至少0.6質量%、0.7質量%、0.8質量%、0.9或1質量%以及比例例如為最大9、8、7、6或5質量%。較佳地，該黏合劑僅由本發明之樹脂及引發劑組成。

[0032]該包括該黏合劑的批料具有適合於聚合的端基，如環氧端基或乙烯醚端基。採用環氧樹脂為樹脂時，該樹脂具有可陽離子聚合的環氧基。因此，透過對在施加電離輻射時會釋放H<sup>+</sup>-離子或質子的引發劑施加電離輻射，便能使得一可陽離子聚合的樹脂(如環氧樹脂)發生硬化。從而引發該等環氧基，並進一步引起一連鎖生長反應(傳播)，其中該環氧樹脂的環氧基與自身發生反應，直至該硬化過程被繼續之玻璃化作用停止。在先前技術中，此種陽離子聚合即毋需外部激發(特別是毋需電離輻射)的連鎖反應亦稱“暗硬化”(dark cure)。

[0033]該黏合劑之形式為環氧樹脂的樹脂原則上可指任一環氧樹脂或一透過環氧基而官能化的樹脂，其含有可陽離子聚合的環氧基。該環氧樹脂尤佳係指環氧酚醛清漆。特別是可設置一環氧樹脂，其具有以下特性中的至少一個：

- 至少兩個環氧基；
- 芳環；
- 較小莫耳質量。

[0034]該等至少兩個環氧基或該等芳環的優點尤其在於該樹脂的迅速硬化。較小莫耳質量的優點在於該黏合劑可呈液態。

[0035]亦可往該環氧樹脂添加所謂之“活性稀釋劑”(“reactive diluents”)，其降低該環氧樹脂的黏度並在硬化過程中參與該聚合或硬化反應。

[0036]根據先前技術，可修整一可陽離子聚合的環氧樹脂與一光引發劑並透過以下方式引發該環氧樹脂的硬化：對該光引發劑施加電離輻射。以該基本理念為出發點，在本發明之批料的黏合劑中，除透過電離輻射而釋放質子的光引發劑外亦存在一環氧樹脂，以便在施加電離輻射時引發環氧樹脂的聚合。

[0037]採用透過電離輻射而釋放質子的引發劑為引發劑時，該引發劑係指一陽離子引發劑，其透過電離輻射而釋放質子或 $H^+$ -離子。在此情況下，該引發劑尤指光引發劑，特別是陽離子光引發劑。尤佳地，本發明之批料之黏合劑的透過電離輻射而釋放質子的引發劑係指至少一鎰鹽(Onium-Salz)，如以下鎰鹽中的至少一個：烱鹽、硫鹽、重氮鹽(Diaconium-Salz)、磷鹽、鉀鹽、鉍鹽，或者一鎰鹽，如三價溴鹽或銻鹽。其中，自上述鹽中選擇用電離輻射照射時會釋放質子或 $H^+$ -離子的鹽。

[0038]在該黏合劑中存在形式為鎰鹽之引發劑的情況下，該陰離子原則上係可自由選擇，其中該陰離子例如可選自由以下構成之群：六氟銻酸鹽( $SbF_6^-$ )、五氟苯基硼酸

( $B[C_6F_5]_4^-$ )、六氟砷酸鹽( $AsF_6^-$ )、六氟磷酸鹽( $PF_6^-$ )、四氟硼酸鹽( $BF_4^-$ )、三氟甲磺酸鹽( $CF_3SO_3^-$ )或[3,5-雙(三氟甲基)苯基]硼酸鹽( $B[C_6H_3(CF_3)_2]_4^-$ )，以及上述之混合物。

[0039] 尤佳地，可採用一鎊鹽為引發劑，該鎊鹽選自由以下構成之群：二芳基鎊鹽或三芳基硫鹽。尤佳地，該等鹽可具有一形式為六氟鎊酸鹽的陰離子。

[0040] 在該黏合劑中，該引發劑，特別是在其實施為前述之鎊鹽的情況下，相對該黏合劑之總質量而言的比例例如為0.1至30質量%，亦即，比例例如為至少0.5質量%、1質量%、2質量%、3質量%、4質量%或5質量%以及比例例如為最大28、26、24或20質量%。該黏合劑的剩餘質量比例被本發明之樹脂，特別是一環氧樹脂，佔據。

[0041] 在該黏合劑包括可自由基硬化的樹脂的情況下，將透過電離輻射產生自由基從而引發該樹脂的硬化反應的引發劑用作該引發劑。在此過程中，透過所產生之自由基引起該樹脂的此種自由基連鎖聚合，從而使其聚合及硬化。

[0042] 在本發明之批料的黏合劑中存在“可自由基硬化的樹脂”的情況下，其在本發明中係指某類單體或寡聚物，其可透過均聚合或共聚而如此地發生反應，使其透過自由基連鎖聚合而形成相應的樹脂。

[0043] 作為可自由基硬化的樹脂，該黏合劑例如可具有以下樹脂中的一或多個：丙烯酸樹脂、乙烯酯樹脂、醇酸樹脂、聚酯樹脂、甲基丙烯酸酯及官能化的矽樹脂。因此，

該黏合劑可具有可交聯成或硬化成該等樹脂的單體或寡聚物。就此方面而言，可參閱先前技術所揭露的單體或寡聚物。

[0044] 尤佳地，該可自由基硬化的樹脂實施為丙烯酸樹脂。

[0045] 為實現丙烯酸樹脂之聚合，該黏合劑例如可具有以下單體中的至少一個：丙烯酸、甲基丙烯酸或其酯。此外，該黏合劑例如可具有以下單體中的至少一個：苯乙烯、丁二烯或丙烯晴。該黏合劑亦可含有多官能化合物，如己二醇二-丙烯酸酯、季戊四醇四硝酸酯-四丙烯酸酯、季戊四醇四硝酸酯-三丙烯酸酯或三羥甲基丙烷-三丙烯酸酯。此類多官能化合物可為該黏合劑本身，或者例如作為活性稀釋劑(“reactive diluents”)添加至一丙烯酸樹脂。

[0046] 在將透過電離輻射而釋放自由基的引發劑用作該引發劑的情況下，該引發劑係指自由基引發劑或自由基起始劑。因此，該引發劑尤指自由基光引發劑。舉例而言，本發明之批料之黏合劑的透過電離輻射產生自由基的自由基引發劑可選自由以下構成之群：芳族-脂族酮、全芳酮、取代氧化磷、過氧化合物及重氮化合物。

[0047] 尤佳地，本發明之批料之黏合劑的自由基引發劑可選自由以下構成之群：2-羥基-2-甲基-1-苯基丙酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啉基丙烷-1-酮、二苯甲酮、乙基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基膦酸乙酯、2,4,6-三甲基苯甲醯基-二苯基氧化磷、過氧化二苯醌及偶氮二異丁腈。

[0048]在該黏合劑中，該自由基引發劑相對該黏合劑之總質量而言的比例例如為0.1至30質量%，亦即，比例例如為至少0.5質量%、1質量%、2質量%、3質量%、4質量%或5質量%以及比例例如為最大28、26、24或20質量%。該黏合劑的剩餘質量比例被本發明之樹脂，例如一丙烯樹脂，佔據。

[0049]作為其他組分，本發明之批料可具一或多個抗氧化劑，特別是先前技術中之用於製造耐火性碳鍵結產品的批料可具有的抗氧化劑，亦即，本發明之批料例如可具有以下抗氧化劑中的一或多個：鋁粉、矽粉、由鋁鎂合金構成之粉末、碳化物或硼化物。

[0050]本發明之批料具有比例例如為小於2質量%，即比例例如為小於1質量%，的相應之抗氧化劑。舉例而言，該批料可具有比例例如為至少0.1質量%，即比例例如為至少0.5質量%的抗氧化劑。

[0051]本發明發現，該樹脂(特別是在其實施為環氧樹脂或丙烯樹脂的情況下)之聚合連鎖反應可能對其他組分非常敏感，使得該樹脂之聚合視情況可能被該批料中之除本發明之組分以外的其他組分所抑制。

[0052]因而根據本發明，本發明之批料除本文所揭露之組分外，即除至少一耐火性基本物質、至少一碳載體、至少一黏合劑及至少一抗氧化劑外，還具有比例小於10質量%，特別是比例小於9、8、7、6、5、4、3、2或1質量%的其他組分。

[0053] 本發明特別是發現，該批料對除該樹脂外亦存在於批料中之熱塑性塑膠、彈性體及軟化劑非常敏感。因此，該批料中之熱塑性塑膠、彈性體與軟化劑的總質量小於3質量%，特別是小於2、1或0.5質量%。

[0054] 本發明亦有關於一種製備用於製造耐火性碳鍵結產品的生胚的方法，該方法包括以下步驟：

提供本文所描述之本發明的批料；

將該批料置於某種電離輻射下，使得該引發劑引發該樹脂的一硬化反應，亦即，特別是該引發劑釋放使得該樹脂陽離子或自由基硬化的質子或自由基。

[0055] 尤佳地，將該批料置於形式為X輻射或伽瑪輻射的一電離輻射下。本發明意外發現，透過以下方式便能特別簡單且可靠地引發該樹脂(特別是一環氧樹脂或丙烯酸樹脂)的聚合：將該批料置於X輻射或伽瑪輻射下。使用此種X輻射或伽瑪輻射來引發樹脂聚合的主要優點在於：X輻射目前相對易於操作，因而亦可用作對本發明之批料進行硬化的工業標準。本發明發現，透過X輻射或伽瑪輻射能夠非常簡單且迅速地實施樹脂聚合。

[0056] 例如可在一封閉的輻射室中對該批料施加X輻射或伽瑪輻射，以免X輻射或伽瑪輻射影響周圍環境。

[0057] 本發明發現，為實現該黏合劑之硬化，該批料特別是置於1至100 kGy的輻射劑量下，尤佳置於7至40 kGy的輻射劑量下，亦即，置於例如至少15 kGy的輻射劑量以及例如最大22 kGy的輻射劑量下。用此種輻射劑量照射該批

料時，能夠可靠地引發可陽離子聚合或可自由基聚合之樹脂的聚合並能確保該樹脂的大體完全硬化。

[0058]較佳地，對該批料施加每分鐘1至7 kGy的輻射劑量。其中原則上可採用任一劑量率，但其較佳可為至少0.1 kGy/min。

[0059]因此，例如在20秒至60分鐘的時間段內，較佳在2至30分鐘或3至20分鐘的時間段內，對該批料施加具有上述輻射功率的X輻射，從而將前述之較佳的輻射劑量輸入該批料。

[0060]根據一種實施方式，在透過將該批料置於一電離輻射下而實施之聚合步驟完畢後，實施一後處理步驟。舉例而言，可在該樹脂完全聚合後對該批料進行加熱。因為本發明發現，透過在該樹脂之聚合或硬化的步驟後對批料進行加熱，便能提高生胚的強度。因此，例如可在施加電離輻射後，對該批料施加50至200°C的溫度，亦即，施加例如至少60、70或80°C的溫度以及例如最大180、160、140、120或110°C的溫度。舉例而言，可對該批料施加約90°C的溫度。

[0061]例如可在一爐子中對該批料施加此種溫度。

[0062]本發明亦有關於一種用於製造耐火性碳鍵結產品的生胚，其透過本發明之方法製備而成。

[0063]在本文中，根據先前技術，生胚係指透過經硬化的黏合劑而加固，但尚不具碳鍵結的本發明之批料。特別是在該生胚或其所製成之耐火性碳鍵結產品的正常使用的

情況下，為形成此種碳鍵結而在隨後對該生坯進行熱處理。

[0064]下面結合若干實施例對本發明之實施例進行詳細說明。

### 【圖式簡單說明】

(無)

### 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0065]本發明的所有特徵皆可單獨或組合式地任意加以結合。

實例1：

[0066]實施例1中之本發明的批料含有表1所示質量比例的組分。

組分	比例【質量%】
熔融氧化鎂	88.5
石墨	8.5
黏合劑	3.0

表1

[0067]根據實施例1，設有形式為熔融氧化鎂的耐火性基本物質。該熔融氧化鎂的粒度為大於0至5 mm。該熔融氧化鎂具有比例為98質量%的MgO，以及2%的中間相，特別是CaO、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>及Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。

[0068]根據實施例1，該批料之碳載體實施為石墨，其碳比例為94質量%。

[0069]該黏合劑具有比例為85質量%之形式為環氧-酚醛清漆的樹脂，及比例為15質量%之形式為三芳基硫鹽-六氟鎂鹽的引發劑，以上比例皆相對該黏合劑之總質量而言。

[0070]在50°C之溫度條件下將該經相應修整之批料混合10分鐘。再將經混合之批料靜置。

[0071]隨後，透過擠壓將該批料成形為一模製體，再對該模製體施加輻射劑量為3.6 kGy的X輻射。透過該X輻射，該三芳基硫鹽-六氟鎘鹽釋放引起該環氧-酚醛清漆的一連鎖反應的質子，其中該環氧-酚醛清漆的環氧基彼此聚合，直至該環氧-酚醛清漆完全硬化。

[0072]隨後獲得一用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚。

[0073]在一後處理步驟過程中對該生胚施加90°C的溫度，從而提高該生胚的強度。

實例2：

[0074]該批料與實施例1中的相同，唯一區別在於，該黏合劑具有比例為85質量%之形式為丙烯酸樹脂，即季戊四醇三丙烯酸酯(CAS號3524-68-3)，的樹脂，及比例為15%之形式為乙基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基膦酸乙酯的引發劑，以上比例皆相對該黏合劑之總質量而言。

[0075]在50°C之溫度條件下將該經相應修整之批料混合10分鐘。再將經混合之批料靜置。

[0076]隨後，透過擠壓將該批料成形為一模製體，再對該模製體施加輻射劑量為3.6 kGy的X輻射。透過該X輻射，該乙基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基膦酸乙酯產生引起該丙烯酸樹脂的一連鎖反應的自由基，從而使其聚合及完全硬化。

[0077]隨後獲得一用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚。

[0078]在一後處理步驟過程中對該生胚施加90°C的溫

度，從而提高該生胚的強度。

**【符號說明】**

(無)

## 申請專利範圍

1. 一種用於製造耐火性碳鍵結產品之生胚的製備用批料，其包括以下組分：
  - 1.1 至少一耐火性基本物質，
  - 1.2 至少一碳載體，及
  - 1.3 至少一黏合劑，其包括
    - 1.3.1 一樹脂及
    - 1.3.2 至少一引發劑，其透過電離輻射而引發該樹脂的一硬化反應。
2. 如請求項1之批料，具有比例為60至98質量%的耐火性基本物質。
3. 如前述請求項之其中至少一項之批料，具有比例為0.5至10質量%的黏合劑。
4. 如前述請求項之其中至少一項之批料，具有一由一可離子硬化的樹脂與一陽離子光引發劑構成的黏合劑。
5. 如前述請求項之其中至少一項之批料，具有一形式為環氧樹脂的可離子硬化的樹脂。
6. 如前述請求項之其中至少一項之批料，具有一形式為鎵鹽的陽離子引發劑。
7. 如前述請求項之其中至少一項之批料，具有一由一可自由基硬化的樹脂與一自由基光引發劑構成的黏合劑。
8. 如前述請求項之其中至少一項之批料，具有一形式為丙烯酸樹脂的可自由基硬化的樹脂。

9. 如前述請求項之其中至少一項之批料，具有一選自以下群的自由基光引發劑：二苯甲酮、芳族氧化膦、膦酸鹽、過氧化物或偶氮化合物。
10. 一種製備用於製造耐火性碳鍵結產品的生胚的方法，該方法包括以下步驟：
  - 10.1 提供如前述請求項之其中至少一項之批料；
  - 10.2 將該批料置於某種電離輻射下，使得該引發劑引發該樹脂的一硬化反應。
11. 如請求項10之方法，其中將該批料置於X輻射或伽瑪輻射下。
12. 如請求項11之方法，其中將該批料置於1至100 kGy的輻射劑量下。
13. 一種用於製造耐火性碳鍵結產品的生胚，其透過如請求項10至12之其中至少一項之方法製備而成。