

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 3 区分

【発行日】平成23年5月26日(2011.5.26)

【公開番号】特開2009-166231(P2009-166231A)

【公開日】平成21年7月30日(2009.7.30)

【年通号数】公開・登録公報2009-030

【出願番号】特願2008-256618(P2008-256618)

【国際特許分類】

**B 2 4 B 37/00 (2006.01)**

【F I】

B 2 4 B 37/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月11日(2011.4.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グラファイト系炭素とダイヤモンドとからなるメジアン径が30～250 nmで、比重が2.63～3.38 g/cm<sup>3</sup>である粒子を有することを特徴とする研磨材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の研磨材において、前記比重が2.75～3.25 g/cm<sup>3</sup>であることを特徴とする研磨材。

【請求項 3】

グラファイト系炭素とダイヤモンドとからなるメジアン径が30～250 nmの粒子、及びナノサイズダイヤモンドからなるメジアン径が30～250 nmの粒子からなる混合粒子を有し、前記混合粒子の平均比重が2.63～3.38 g/cm<sup>3</sup>であることを特徴とする研磨材。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の研磨材において、前記平均比重が2.75～3.25 g/cm<sup>3</sup>であることを特徴とする研磨材。

【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれかに記載の研磨材において、ガラス、セラミックス及びアルミニウムの研磨に用いることを特徴とする研磨材。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

爆薬の爆射による衝撃波の伝播速度は通常0.8～12 km/sec程度であるため、通常の大きさの反応系が高圧に維持される時間はたかだか $10^{-5} \sim 10^{-6}$  secの短時間であり、極小反応単位が高圧に維持される時間は $10^{-8} \sim 10^{-9}$  secにすぎない。生成したダイヤモンド構造を保持するためには、反応系の密閉状態を瞬時に開放して、ダイヤモンド構造がグラファイト構造に変換される温度(約2000 )以下に急冷する必要があるが、このような短時間で精度良く温度を制御することは困難である。従って、爆射条件のみを制御して工業レベルでグラファイト系炭素とダイヤモンドの割合を適宜変えたグラファイト-ダイヤモンド粒

子を製造することは困難である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

BDの不純物は、(i)水溶性電解質(ionized)、(ii)ダイヤモンド表面に化学結合した加水分解性の基及びイオン性の物質(官能性表面基の塩等)、(iii)水不溶性の物質(表面に付着した不純物、不溶性塩、不溶性酸化物)、(iv)揮発性物質、(v)ダイヤモンド結晶格子中に包含されるか又はカプセル化された物質に分けることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

前記(i)の水溶性電解質は水洗により除去できるが、より効果的に除去するにはイオン交換樹脂で処理するのが好ましい。前記(iii)の水不溶性の不純物は、金属、金属酸化物、金属カーバイド、金属塩(硫酸塩、シリケート、カーボネート)のような分離したマイクロ粒子、分離できない表面塩、表面金属酸化物等からなる。これらを除去するには、酸によって可溶性の形に変換するのが好ましい。前記(iv)の揮発性不純物は、通常0.01 Pa程度の真空中で、250～400℃で熱処理することにより除去することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

グラファイト-ダイヤモンド粒子の製造工程の一例を図1に模式的に示すが、これらの方法に限定されるものではない。この例におけるグラファイト-ダイヤモンド粒子の製造方法は、(A)爆薬の爆射により爆射式初期BDを製造する工程、(B)生成した初期BDを回収して酸化性分解により電気雷管等の混入金属、炭素等の夾雑物を分解する酸化性分解処理工程、(C)酸化性分解処理により精製したBDを酸化性エッチング処理して主にBD表面を被覆する硬質炭素を除去しグラファイト-ダイヤモンド粒子とする酸化性エッチング処理工程、(D)酸化性エッチング処理してなるグラファイト-ダイヤモンド粒子を含む硝酸水溶液に、それ自身揮発性の又はその分解反応生成物が揮発性の塩基性材料を加えて中和し、二次凝集体であるグラファイト-ダイヤモンド凝集体を一次粒子である個々のグラファイト-ダイヤモンド粒子にする中和反応工程、(E)中和反応工程を経て生成したグラファイト-ダイヤモンド粒子の反応懸濁液を水により十分にデカンテーションする傾斜工程、(F)傾斜工程を経たグラファイト-ダイヤモンド粒子懸濁液に硝酸を加え洗浄して静置し、得られたグラファイト-ダイヤモンド粒子を含む下層懸濁液を上層排液から抜き取る洗浄工程、(G)洗浄されたグラファイト-ダイヤモンド粒子懸濁液を遠心分離する工程、及び(H)遠心分離されたグラファイト-ダイヤモンド粒子分散液を所望pH及び所望濃度に調製する工程からなる。グラファイト-ダイヤモンド粒子の分散液は、通常4～10のpH、好ましくは5～8のpH、より好ましくは6.0～7.5のpHを有する。