

【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24年8月16日 (2012.8.16)

【公開番号】特開2011-16200(P2011-16200A)

【公開日】平成23年1月27日 (2011.1.27)

【年通号数】公開・登録公報2011-004

【出願番号】特願2009-163082(P2009-163082)

【国際特許分類】

B 2 3 H 7/02 (2006.01)

B 2 3 H 9/00 (2006.01)

【F I】

B 2 3 H 7/02 K

B 2 3 H 9/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月29日 (2012.6.29)

【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】

被加工物と、ワイヤ電極からなる加工電極と、の間に加工電圧を印加する加工手段が、
被加工物を加工するワイヤ放電加工装置において、

被加工物とワイヤ電極との間に形成される極間に、被加工物側を負極とすると共に、加工電極を正極として、前記加工電圧の最大値より小さい電圧値からなる直流の加重電圧を前記加工電圧に重畳して印加し、前記ワイヤ電極に含有されたワイヤ電極構成金属を前記被加工物に溶着させる溶着手段を備えることを

特徴とするワイヤ放電加工装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のワイヤ放電加工装置において、

前記溶着手段が、前記被加工物を構成する少なくとも 1 種の金属よりもイオン化傾向が小さい金属からなるワイヤ電極構成金属を、前記被加工物に溶着することを

特徴とするワイヤ放電加工装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のワイヤ放電加工装置において、

前記被加工物が、タングステンもしくはチタンからなる金属を、少なくともコバルトもしくはニッケルからなる結合金属により焼結されてなる超合金であり、

前記溶着手段が、材質として銅を含むワイヤ電極構成金属を前記被加工物に溶着することを

特徴とするワイヤ放電加工装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のワイヤ放電加工装置において、

前記溶着手段が、前記加工電圧幅（最大値－最小値）の $1/2$ 以下の電圧値の前記加重電圧を、前記加工電圧に重畳して印加することを

特徴とするワイヤ放電加工装置。

【請求項 5】

被加工物と、ワイヤ電極からなる加工電極と、の間に加工電圧を印加する加工工程が、

被加工物を加工するワイヤ放電加工方法において、

被加工物とワイヤ電極との間に形成される極間に、被加工物側を負極とすると共に、加工電極を正極として、前記加工電圧の最大値より小さい電圧値からなる直流の加重電圧を前記加工電圧に重畳して印加し、前記ワイヤ電極に含有されたワイヤ電極構成金属を前記被加工物に溶着させる溶着工程を含むことを

特徴とするワイヤ放電加工方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のワイヤ放電加工方法において、

前記溶着工程が、前記被加工物を構成する少なくとも 1 種の金属よりもイオン化傾向が小さい金属からなるワイヤ電極構成金属を、前記被加工物に溶着することを

特徴とするワイヤ放電加工方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のワイヤ放電加工方法において、

前記被加工物が、タングステンもしくはチタンからなる金属を、少なくともコバルトもしくはニッケルからなる結合金属により焼結されてなる超合金であり、

前記溶着工程が、材質として銅を含むワイヤ電極構成金属を前記被加工物に溶着することを

特徴とするワイヤ放電加工方法。

【請求項 8】

請求項 5 ないし請求項 7 のいずれかに記載のワイヤ放電加工方法において、

前記溶着工程が、前記加工電圧幅（最大値－最小値）の 1 / 2 以下の電圧値の前記加重電圧を、前記加工電圧に重畳して印加することを

特徴とするワイヤ放電加工方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係るワイヤ放電加工装置は、被加工物と、ワイヤ電極からなる加工電極と、の間に加工電圧を印加する加工手段が、被加工物を加工するワイヤ放電加工装置において、被加工物とワイヤ電極との間に形成される極間に、被加工物側を負極とすると共に、加工電極を正極として、前記加工電圧の最大値より小さい電圧値からなる直流の加重電圧を前記加工電圧に重畳して印加し、前記ワイヤ電極に含有されたワイヤ電極構成金属を前記被加工物に溶着させる溶着手段を備えるものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

このように本発明によれば、前記溶着手段が印加する電圧が、前記加工電圧より小さい電圧値であることから、前記加工電圧より大きい電圧値時に生じる電解腐蝕を抑制できることとなり、粗さを抑えた高品質な加工面を得ることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、本発明に係るワイヤ放電加工装置は必要に応じて、前記溶着手段が、前記被加工物を構成する少なくとも１種の金属よりもイオン化傾向が小さい金属からなるワイヤ電極構成金属を、前記被加工物に溶着するものである。このように本発明によれば、溶着手段が、被加工物に含まれる含有金属よりイオン化傾向が小さな金属を含有するワイヤ電極との間に形成される極間に、被加工物側を負極とすると共に、加工電極を正極として電圧を前記加工電圧に重畳して印加し、当該イオン化傾向の小さな金属を被加工物に溶着させることから、溶着された金属の被膜により被加工物である金属が水中でイオン化することを抑制できることとなり、被加工物に簡素な構造で防食を行えと共に、防食の精度を向上させることができる。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１１】

また、本発明に係るワイヤ放電加工装置は必要に応じて、前記被加工物が、タングステンもしくはチタンからなる金属を、少なくともコバルトもしくはニッケルからなる結合金属により焼結されてなる超硬合金であり、前記溶着手段が、材質として銅を含むワイヤ電極構成金属を前記被加工物に溶着するものである。このように本発明によれば、結合金属よりイオン化傾向の小さな金属を被加工物に溶着させることから、結合金属のイオン化を抑制することとなり、電解腐蝕による超硬金属の強度の低下を抑制することができる。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１２】

また、本発明に係るワイヤ放電加工装置は必要に応じて、前記溶着手段が、前記加工電圧幅（最大値－最小値）の１／２以下の電圧値の前記加重電圧を、前記加工電圧に重畳して印加するものである。このように本発明によれば、前記加工電圧幅（最大値－最小値）の１／２以下の電圧値の前記加重電圧を、前記加工電圧に重畳して印加することから、前記加工電圧が前記加重電圧を重畳された場合にも前記加工電極が一方の極性に偏ることを防止することとなり、加工仕上げの精度を損なうことなく被加工物を加工することができる。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２６】

前記バイアス電源４ａは、図５（ａ）に示すように、この金属コーティングにより、前記超硬合金１の表面に真鍮からなる金属被膜１ａを付着させることができる。前記超硬合金１は、同図（ｂ）に示すように、加工液に浸漬された場合に、この金属被膜１ａの存在により、前記超硬合金１に含まれるコバルトが金属被膜１ａに含まれる銅にコーティングされることとなり、イオン化傾向が、銅、コバルト、亜鉛の順に大きくなる性質から、被加工物の超硬合金１に含有されるコバルトに先立って、この超硬合金１の表面に溶着された金属被膜１ａに含まれる、イオン化傾向の大きな金属（主に亜鉛）がイオン化して溶出することで、バインダであるコバルトの溶出、すなわち電蝕を抑制することができ、超硬材料の強度低下を抑制することができる。

【手続補正８】

【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】

例えば、バインダがコバルトの場合には、上記にて使用した銅の代替として、コバルトよりもイオン化傾向の低い金属であるニッケル(Ni)、すず(Sn)、鉛(Pb)、銀(Ag)、白金(Pt)、金(Au)などを超硬合金にコーティングすることでも上記と同様の防食効果を得ることが出来る。また、同様に、例えば、バインダがニッケルの場合には、ニッケルよりもイオン化傾向の低い金属であるすず(Sn)、鉛(Pb)、銀(Ag)、白金(Pt)、金(Au)などを超硬合金にコーティングすることでも上記と同様の防食効果を得ることが出来る。

(結果これらは、加工液である水とイオン化傾向の大きなバインダ金属との直接接触を防止することで、バインダ金属の水中への溶け出しを防止している。)