



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

Bejelentés napja: 1978. XII. 1.

(TE—917)

Elsőbbsége: 1977. XII. 2. (PV 3054—77) Csehszlovákia

Közzététel napja: 1981. II. 28

Megjelent: 1982. XII. 31.

Nemzetközi osztályozás:

H 01 J 19/30,

C 23 C 11/10

Feltalálók:

Hix Petr mérnök, Prága,
Schneider Petr kutató, Prága és
Balík Karel mérnök, Prága,
Csehszlovákia

Szabadalmaz:

Tesla, národní podnik, Prága,
Csehszlovákia

Eljárás magas olvadáspontú fémből, különösen molibdénből, wolframból vagy tantálból készült alkatrészek pirolízisgraffittal történő bevonására

1

A találmány tárgya eljárás magas olvadáspontú fémből, különösen molibdénből, wolframból vagy tantálból készült alkatrészek pirolízisgraffittal történő bevonására.

Ismeretes, hogy számos berendezés, illetve műszer alkatrészei működnek vákuumban vagy gázzal töltött térben. Ezek egy részében az utóbbi időben már olyan körülmények szükségesek, amelyek között a hagyományosan alkalmazott anyagok már nem működnek kielégítően. Az ilyen körülmények között alkalmazott anyagokkal szemben magas követelményeket támasztanak a hőállóképesség, parciális göznyomás, kimenőteltjesítmény és a sugárzási együttható, valamint a mechanikus tulajdonságok vonatkozásában. A követelmények fokozásával újabb anyagokat kellett keresni, amelyek ezeknek a követelményeknek megfelelnek, vagy a hagyományos anyagokat kellett oly módon kezelni, hogy az új követelményeket kielégítsék.

A fenti okokból vezették be a vákuumban hagyományosan alkalmazott anyagok, például molibdén, wolfram vagy tantál alkatrészek egyéb fémekkel vagy anyagokkal történő bevonását. Ezek a bevonatok biztosítják, hogy az alkatrészek vákuumban vagy gázatmoszférában igen magas hőmérsékleten is működőképesek legyenek.

Az egyik ismert megoldás pirolízisgraffit-réteg felvitele az alkatrészekre annak érdekében, hogy a hőállóképességet növeljék. A pirolízisgraffit-réteg felvitelének további előnye is van: a réteg anizotropikus tulajdonságai következtében az egész alkatrész termikus, villamos és mechanikus tulajdonságai javulnak.

A bevonatréteg felvitele általában különböző szénhidro-

2

gének pirolitikus bontásával történik. A grafitréteget izzított anyagra viszik fel. A grafitrétegnek az izzó alkatrésze történő felvitele azonban azzal a nehézséggel jár, hogy a rétegeképződés során karbidok is keletkeznek. A képződött karbidok a réteg durvulását eredményezik, és szélső esetben magának az alkatrésznek is ronthatják a jellemző tulajdonságait.

Ez a nehézség áll fenn a magas olvadáspontú fémek, például wolfram, molibdén vagy tantál grafitral történő bevonásakor is. A molibdént például már 1370 K hőmérsékleten megtámadják a különböző szénhidrogén gázok, és a karbidképződés 1570 - 1670 K körül rendkívül meggyorsul. Magasabb hőmérsékleten az egész réteg karbiddá alakul át.

A jelen találmánnyal az ismertett hátrányok kiküszöbölése a célunk és olyan eljárás kidolgozása, amelynek segítségével pirolízisgraffit-réteg vihető fel vákuumban vagy gázatmoszférában működő, magas olvadáspontú fémekből készült alkatrészekre.

A kitűzött feladatot a találmány szerint úgy oldjuk meg, hogy a huzal, rúd vagy lemez alakú molibdén, wolfram vagy tantál alkatrészekre először rénium-réteget viszünk fel, azután az alkatrészeket platínával vagy platina-ötvözzel borítjuk be, és erre a borítórétegre visszük fel végül a pirolízisgraffit-réteget.

A platina és a platina-ötvözetek azon kevés anyag közé tartoznak, amelyek az előbb említett körülmények között sem képeznek karbidokat. Minthogy azonban sem a platina, sem a platina-ötvözetek nem vihetők fel nehézség nélkül a magas olvadáspontú fémekre, például a wolframra,

molibdénre vagy tantálra, ezeket előbb rénum-réteggel kell bevonni. A rénum-réteg szintén nem képez karbidokat, viszont könnyen felvihető a magas olvadáspontú fémek felületére.

Célszerű mind a rénum, mind a platina-reteget az alkatrészek felületére különböző sókból, galvanikus úton felvinni. A rénum-réteg kialakítása után a munkadarabot vákuumban vagy védőgázban 1200 K[°] hőmérsékleten kell izzítani. Hasonló hőkezelést kell végezni a platina-réteg felvitele után is.

Az eljárás szerint célszerű az említett rétegeket 1—30 mikron vastagságban kialakítani. Az ilyen vékony rénum- és platina-réteggel bevont, magas olvadáspontú fémekből, például molibdénből, wolframból vagy tantálból készített alkatrészek pirolízisgraffittal történő bevonása a hagyományos módon történhet, anélkül azonban, hogy a karbidképződés veszélye fenyegetne.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás magas olvadáspontú fémből, különösen molibdénből, wolframból vagy tantálból készült alkatrészek

pirolízisgraffittal történő bevonására, azzal jellemezve, hogy a huzal, rúd vagy lemez alakú alkatrészekre először rénum-réteget viszünk fel, ezután az alkatrészeket platínával vagy platina-ötvözzel borítjuk, és végül a borítóréteggel ellátott alkatrészezt visszük fel a pirolízisgraffitot.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal jellemezve, hogy a rénum-réteget 1—30 μm vastagságúra alakítjuk ki, és a réteg felvitele után az alkatrészt vákuumban vagy védőgázatmoszférában izzítjuk legalább 1200 K[°] hőmérsékleten.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal jellemezve, hogy a rénum-bevonattal ellátott és izzított alkatrészezt a platina-réteget is 1—30 μm vastagságban visszük fel, és a réteg felvitele után az alkatrészt vákuumban vagy védőgázban izzítjuk, legalább 1200 K[°] hőmérsékleten.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal jellemezve, hogy a rénummal és platínával, illetve platina-ötvözzel beborított és izzított alkatrészt 1200—2600 K[°] hőmérsékleten vonjuk be pirolízisgraffittal, a kívánt vastagságban.