



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202993

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 13 08 79
/21/ /PV 5508-79/

(51) Int. Cl.³
C 01 B 31/30

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

POKORNÝ VÁCLAV ing. a FISCHEROVÁ BARBORA, PRAHA

(54) Lázeň pro rozpouštění slinutých karbidů

1

Vynález se týká lázně pro rozpouštění slinutých karbidů jednak za účelem získávání diamantů z opotřeбенých diamantových nástrojů a jednak za účelem snadného a efektivního získávání kobaltu a wolframu.

Vrtné korunky, brusné kotouče pro broušení soustružnických nožů z tvrdokovů, pro řezání a broušení skla, kamenů a jiných tvrdých materiálů, segmenty pro diamantové pily na řezání skla, kamenů a podobné diamantové nástroje se vyrábějí tak, že diamanty se upevňují ve vrstvě slinutých karbidů. Po opotřeбенí nástroje se diamanty získávají zpět k opětovnému použití tak, že slinuté karbidy z podložní vrstvy se odleptávají směsí kyseliny dusičné a kyseliny fluorovodíkové, která karbid zvolna rozpouští, aniž by působila na diamant, který se uvolní a je bez poškození vyňat. Kyselina fluorovodíková působí však velmi nebezpečně na živou tkáň a její použití proto vyžaduje přísná bezpečnostní opatření. Mimo to leptá sklo, které proto nelze použít pro nádoby, ve kterých se provádí rozpouštění. Směs rovněž napadá kovy. Rozpouštění se proto provádí v teflonových nebo polyetylenových nádobách. Teflonové nádoby jsou však velmi drahé a nevyrábějí se ve vyhovující velikosti. V nádobách z polyetylenu je však možno pracovat pouze při teplotách do 50 °C, při kterých dochází k pomalému odleptávání vrstvy slinutého karbidu, což má za následek zcela nedostatečné využití rozpouštěcí lázně. Mimo to vznikají nitrozní plyny, které pro obsah fluorovodíku jsou vysoce závadné.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny lázní pro rozpouštění slinutých karbidů podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že sestává ze směsi 20 - 50 objemových dílů koncentrované kyseliny dusičné, 50 až 75 objemových dílů koncentrované kyseliny chlorovodíkové a 1 až 5 objemových dílů koncentrované kyseliny fosforečné.

Kyselina dusičná ve směsi oxiduje kobalt a karbid wolframu, čímž zrychluje jejich převedení do roztoku. Kyselina chlorovodíková zabraňuje pasivaci kobaltu. Kyselina fosforečná rozpouští nánosy kyseliny wolframové, které by zpomalily rozpouštění slinutých karbidů.

Výhodou lázně podle vynálezu je to, že nepůsobí na běžně užívané chemické sklo a lze tedy

použít pro rozpouštění nádoby z chemického skla, dále umožňuje rozpouštění karbidů za teplot 90 až 100 °C, čímž zrychluje výrazně proces rozpouštění, zvyšuje účinnost a tím stupeň využití lázně, přičemž dochází k podstatně nižšímu vývoji nitrozních plynů, které neobsahují fluorovodík a jsou proto prakticky téměř nezávadné. Nadto umožňuje získávání diamantů i v prášku, kupříkladu z brusných kotoučů, které dosud nebyly zpětně získávány proto, že lázeň dosud používaná leptala jen povrch karbidové vrstvy, jejíž úplné rozpouštění by si vyžádalo jednak neúnosné množství užívané směsi a jednak neúměrného času a bylo tudíž neefektivní. Velkou výhodou je dále to, že z lázně lze získávat přidáním nasyceného roztoku kyseliny šťavelové kobalt ve formě hrubě krystalické sraženiny šťavelanu kobaltnatého a stejně snadno a efektivně i wolfram. Vyčerpaná lázeň totiž obsahuje řádově sta gramů kobaltu v jednom litru. Přidáním nasyceného roztoku kyseliny šťavelové dojde k vysrážení šťavelanu kobaltnatého, z něž lze kovový kobalt snadno získat běžným postupem. Tím se koncentrace kobaltu ve vyčerpané lázni sníží řádově na několik gramů v jednom litru. Obdobně lze snadno a efektivně z vyčerpané lázně známým postupem získávat i wolfram.

P ř í k l a d

V nádobě z chemického skla byla vytvořena lázeň o složení 400 ml 65% kyseliny dusičné, 800 ml 35% kyseliny chlorovodíkové a 25 ml 85% kyseliny fosforečné, vesměs chemicky čistých. Do lázně byla vložena vrtná korunka ze slinutého karbidu s krystaly diamantů. Při teplotě 90 °C došlo k rychlému rozpouštění podloží ze slinutého karbidu, takže během 2 hodin byly odleptány 2 mm a diamanty z korunky vypadly bez jakéhokoliv poškození a mohly být znovu použity.

Vyčerpaná lázeň obsahovala 200 gramů kobaltu na 1 litr. Do ní byl přidán roztok kyseliny šťavelové, nasycený při 20 °C. Došlo k vysrážení hrubě krystalického šťavelanu kobaltnatého, přičemž obsah kobaltu v lázni se snížil na 2 až 3 gramy na 1 litr.

Lze tedy lázně podle vynálezu použít pro rozpouštění slinutých karbidů jak za účelem zpětného získávání diamantů z diamantových nástrojů, tak za účelem snadného a efektivního získávání kobaltu a wolframu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Lázeň pro rozpouštění slinutých karbidů vyznačená tím, že sestává ze směsi 20 až 50 objemových dílů koncentrované kyseliny dusičné, 50 až 75 objemových dílů koncentrované kyseliny chlorovodíkové a 1 až 5 objemových dílů koncentrované kyseliny fosforečné.