



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 60819

C (45) Patentti myönnetty 13 04 1982
Patent meddelat
(51) Kv.Ik.³/Int.Cl.³ B 22 D 11/04

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	772306
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	28.07.77
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	28.07.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	07.02.78
(44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.12.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	06.08.76

Saksan Liittotasavalta—Förbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 2635454.1

- (71) Kabel- und Metallwerke Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft, Vahrenwalder Strasse 271, 3000 Hannover, Saksan Liittotasavalta—Förbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Hans-Joachim Wallbaum, Osnabrück, Horst Gravemann, Osnabrück, Ferdinand Licher, Belm, Saksan Liittotasavalta—Förbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Kuparilejeeringin käyttö yhtämittaisvalukokilleja varten -
Användning av en kopparlegering för stränggjutkokiller

Keksinnön kohteena on kuparilejeeringin käyttö, joka sisältää 0,3-1,5 % kromia, 0,10-0,5 % sirkoniumia, 0,04 %:iin asti desoksidaatioainetta, loput kuparia ja tavallisia epäpuhtauksia.

Aineena yhtämittaisvalukokillien valmistamiseksi korkealla sulavien metallien, kuten teräksen, yhtämittaisvalua varten, on jo kauan käytetty kuparia, joka suuren lämmönjohtokykynsä perusteella hyvin nopeasti pystyy johtamaan pois lämmön sulatteesta. Kokillien seinämän paksuus valittiin niin suureksi, että se riittävällä tavalla kestää odotettavissa olevat mekaaniset rasitukset.

Kuumalujuuden lisäämiseksi on ehdotettu yhtämittaisvalukokilleja valmistettaviksi lejeeringistä, jossa on vähintään 85 % kuparia ja vähintään 1 muu erkautuskarkenemiseen vaikuttava seos-elementti. Seos-elementeiksi ehdotetaan 3 %:iin asti kromia, piitä, hopeaa ja berylliumia. Eivät myöskään tästä raaka-aineesta valmistetut yhtämittaisvalukokillit olleet vielä täysin tyydyttäviä, koska erityisesti seoskomponentit pii ja beryllium voimakkaasti alentavat lämmönjohtokykyä. (Itävaltalainen patentti OE-PS 234 930).

Lämmönjohtokyvyn parantamiseksi on sentähden yhtämittaisvalukokilleja varten tullut tunnetuksi kupariraaka-aine, jossa on 0,05-0,08 % kromia ja 0,005-0,04 % fosforia ja loput kuparia. Kylmätyöstämällä on 120 kp/mm²:n brinellkovuus ja vähintään 80 %:n lämmönjohtokyky puhtaan kuparin lämmönjohtokyvystä saavutettavissa. Lujuuden menettämisen lämpötila on 350°C:een yläpuolella (saksalainen kuulutusjulkaisu DT-AS 2 318 662).

Mikään näistä ratkaisuista ei vielä ole raaka-aineena yhtämittaisvalukokilleja varten ollut täysin tyydyttävä.

Näinollen käsittää keksintö kuparilejeeringin, jossa on 0,3-1,5 % kromia, 0,10-0,50 % sirkoniumia, 0,04 %:iin asti desoksidaatioainetta, loput kuparia ja tavallisia epäpuhtauksia, käytön kovetetussa tilassa raaka-aineena yhtämittaisvalukokilleja varten, erityisesti korkealla sulavien metallien valuun.

Desoksidaatioaineina tavallisia kuparilejeeringeissä ovat fosfori, litium, kalsium, magnesium, pii jne..

Edullisesti sisältää raaka-aine 0,5-0,8 % kromia, 0,15-0,25 % sirkonia ja 0,005-0,02 % booria. Boori voidaan esimerkiksi kalsiumboridina lisätä sulatteeseen.

Raaka-aineelle ovat erityisen edulliset mekaaniset ja fysikaaliset ominaisuudet ominaisia. Sen lämmönjohtokyky on yli 85 % puhtaan kuparin lämmönjohtokyvystä. Kuumalujuuden, virumislujuuden ja kuumamuovattavuuden arvot ovat samoin yhtämittaisvalukokilleja varten erittäin edullisella alueella. Brinellkovuus, kulutuslujuuden mittana, saavuttaa arvoja, jotka ovat suurempia kuin 140. Vielä eräs oleellinen vaatimus yhtämittaisvalukokilleille on suuri syöpymiskestävyys, joka kupari/kromi/sirkonium-lejeeringillä saavutetaan.

Saksalaisesta kuulutusjulkaisusta DT-AS 1 165 876 tunnetaan tosin kuparilejeerinki, jossa on 0,3-1,5 % kromia ja 0,03-0,5 % sirkonia, mutta tätä raaka-ainetta käytetään ainoastaan vastuksia varten, joilla täytyy olla suuri kuumalujuus ja suuri sähköjohtokyky. Sentähden käytetään tätä raaka-ainetta edullisesti aineksena elektrodien valmistukseen sähkövastushitsausta varten. Tunnetusta käytöstä ei johtopäätöksiä kuparilejeeringin käyttäytymisestä keksinnölle tärkeillä alueilla voitu tehdä.

Keksintöä valaistaan lähemmin suoritusesimerkin avulla.

Kuparilejeerinki, jossa oli 0,7 % kromia ja 0,18 % sirkoniumia, 0,015 % booria, loput kuparia ja tavallisia epäpuhtauksia, valet-

tiin ensin valssausaihioksi ja kuumavalssattiin 950°C :ssa useimmilla pistoilla kokonaismuuttumisasteen ollessa 65 %. Senjälkeen valssattu levy päästöhehkutettiin 1030°C :ssa ja karkaistiin vedessä. Sen jälkeen levyä kuumakarkaistiin 475°C :ssa 4,5 tuntia. Sitten levy työstettiin lastuamalla halutuksi kokillilevyksi, jolla oli seuraavat arvot:

lämmönjohtokyky	87 %
pehmenemislämpötila (10 %:n lujuuden alenema R.T.:ssa 1 tunnin hehkutus- ajan jälkeen)	525°C
kovuus HB 2,5/62,5	145
vetomurtolujuus	442 N/mm^2
murtovenymä	26 %
kuumalujuus 200°C :ssa	380 N/mm^2
murtokuristuma 200°C :ssa	58 %
kuumalujuus 350°C :ssa	318 N/mm^2
murtokuristuma 350°C :ssa	61 %

Edellä mainitun menetelmän mukaisesti valmistettu yhtämittaisvalukokilli oli vielä 450 täytön valuerän jälkeen mitan pitävä ja siinä näkyi vain vähäistä kulumista. Hyvät ominaisuudet aiheutuivat erityisesti kuparilejeeringin suuresta kuumalujuudesta ja suuresta murtokuristumasta.

Keksintö ei luonnollisestikaan rajoitu pelkästään suoritus-esimerkkiin, vaan sitä voidaan käyttää yhtä hyvin kaikenlaisia kokilleja varten, joilla voidaan puoli- tai täysjatkuvalla tavalla valmistaa metallisia muototankoja, esim. putkikokilleja, kaikenlaisia levykokilleja, valupyöriä, valettuja valssinpääillyksiä jne.

Patenttivaatimukset.

1. Kuparilejeeringin, jossa on 0,3-1,5 % kromia, 0,10-0,5 % sirkoniumia, 0,04 %:iin asti desoksidaatioainetta, loput kuparia ja tavallisia epäpuhtauksia, käyttö kovetetussa tilassa raaka-aineena yhtämittaisvalukokilleja varten, erityisesti korkealla sulavien metallien yhtämittaisvaluun.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukaisen kuparilejeeringin, jossa on 0,5-0,8 % kromia, 0,15-0,25 % sirkoniumia, ja 0,05-0,02 % booria, käyttö patenttivaatimuksessa 1 esitettyä tarkoitusta varten.

Patentkrav.

1. Användning av en kopparlegering, som består av 0,3-1,5 % krom, 0,10-0,5 % zirkon, upp till 0,04 % av ett desoxideringsmedel, resten koppar och vanliga föroreningar, i härdat tillstånd som råmaterial för stränggjutkokiller, speciellt för stränggjutning av högt smältande metaller.

2. Användning av en kopparlegering enligt patentkravet 1 med 0,5-0,8 % krom, 0,15-0,25 % zirkon och 0,05-0,02 % bor för det i kravet 1 angivna ändamålet.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 243 731 (C 22 C 9/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Kanada(CA) 730 642.