

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 331

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C22C 21/10 (2006.01)
F24C 15/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-710**
(22) Přihlášeno: **17.12.2018**
(40) Zveřejněno: **20.05.2020**
(Věstník č. 21/2020)
(47) Uděleno: **09.04.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **20.05.2020**
(Věstník č. 21/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
(The Assessment of Modification of High-Zinc Aluminium Alloy; A. Zyska *, Z. Konopka, M. Łagiewka, M. Nadolski; ARCHIVES of FOUNDRY ENGINEERING, ISSN (2299-2944) Volume 14 Issue 2/2014; <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/afe.2014.14.issue-2/afe-2014-0036/afe-2014-0036.pdf>) 2014; (Vliv modifikace a očkování na strukturu a mechanické vlastnosti slitin hliníku; Jan Janošťák, diplomová práce; <https://docplayer.cz/40151447-Vliv-modifikace-a-ockovani-na-strukturu-a-mechanicke-vlastnosti-slitin-hliniku.html>) 2014.
CN 109207820 A; CN 108546859 A; US 2012000578 A1; DE 19925694 A1; CS 250345 B1; DE 2133347 A1; GB 604813 A.

(73) Majitel patentu:
Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové, CZ

(72) Původce:
doc. Ing. Robert Frischer, Ph.D., Český Těšín, CZ
prof. Ing. Ondřej Krejcar, Ph.D., Nová Paka, CZ
doc. Ing. Marek Penhaker, Ph.D., Ostrava, Zábřeh, CZ
prof. Ing. Kamil Kuča, Ph.D., Hradec Králové, Pražské Předměstí, CZ
doc. Ing. Mgr. Petra Marešová, Ph.D., Hradec Králové, Pražské Předměstí, CZ

(74) Zástupce:
Advokátní kancelář Mgr. Ing. Karel Mocek, Mgr. Ing. Karel Mocek, 28. října 3117/61, 702 00 Ostrava, Moravská Ostrava

(54) Název vynálezu:
Hliníková slitina pro pečící trouby

(57) Anotace:
Vynález se týká hliníkové slitiny pro výrobu pečících trub. Slitina obsahuje 0,1 až 4 % hmotn. zinku, 0,1 až 4 % hmotn. titanu, 1 až 1,6 % hmotn. cínu, 0,05 až 0,5 % hmotn. bóru a zbytek hliníku.

Hliníková slitina pro pečicí trouby

Oblast techniky

5

Vynález z oblasti metalurgie a materiálového inženýrství se týká hliníkové slitiny pro výrobu kuchyňského vybavení vhodného pro tepelné zpracování potravin.

10 Dosavadní stav techniky

Se zvyšující se obchodní a tím i kulturní výměnou mezi státy Evropy a Asie došlo i k tomu, že Asiaté v nedávné době „znovuobjevili“ slavnou československou pečicí troubu známou pod označením Remoska. Remoska je typ elektrické trouby s ohřevem ze shora. Jídla v ní připravená

15 mívají podstatně lepší chuť než jídla připravená např. v klasické horkovzdušné troubě. Právě ohřev shora zajišťuje, že pokrmy neztrácejí během přípravy vodu. To je důležité mimo jiné při přípravě rýže. Vzhledem k tomu, jak dominantní a nezastupitelná je v asijské kuchyni rýže, a jak výrazně lepší je rýže připravená v troubách s ohřevem shora oproti klasickým hrncům s ohřevem zdola, je nasnadě, že v Asii, a zejména v Číně, je problematika zachování chuťových a nutričních

20 hodnot těchto nenahraditelných potravinových zdrojů intenzivně studována. Součástí výzkumů je také materiálové složení nádob, v nichž se pokrmy připravují.

Požadavkem na spodní díly trub jsou především lehkost, nepřilnavost povrchu a mechanická odolnost materiálu, zejména při vyšších teplotách. Toto již od počátku vývoje splňoval hliník a

25 jeho slitiny. A výzkumy optimálního materiálového složení těchto slitin pokračují až do dneška. Lze vysledovat dvě základní linie, jednou jsou slitiny legované zejména nepřechodnými kovy a druhou očkovaní slitin velkým množstvím zejména přechodných kovů a polokovů.

Jako příklad mohou sloužit nejnovější patenty, např. CN 105779824 A, popisující vysoce pevnou hliníkovou slitinu s dobrou tvarovatelností, která umožňuje produkovat nádoby s nižší tloušťkou materiálu o složení 0,6 až 1,8 % Si, 1,0 až 1,5 % Mn, < 0,5 % Fe, 0,3 až 0,7 % Cu, < 0,4 % Mg, < 0,4 % Zn, < 0,2 % Ti, < 0,2 % Zr, < 0,05 % V, < 0,05 % Cr a < 0,05 Ni.

30

Nebo patent CN 102011036 A, popisující hliníkovou slitinu obsahující 0,2 až 1,0 % Fe, 2,0 až 4,0 % Zn a 0,8 až 2,0 % Ni, která vykazuje vysokou tepelnou vodivost (170 až 205 W/m.K). Dobré odlévací vlastnosti této slitiny umožňují odlévat výrobky o tloušťce 1,5 až 2,0 mm.

35

Podstata vynálezu

40

Podstatou vynálezu je optimální chemické složení slitiny s ohledem na její metalurgické vlastnosti a přilnavost zpracovávaných pokrmů k ní. Při přípravě slitiny se vyšlo z komerčně dostupné slitiny Al-Zn s obsahem 4 % hmotn. zinku. Nejprve se snížil obsah zinku, pak se do taveniny přilegoval cín, a poté titan a bór. Titan a bór mohou být přidány jak jednotlivě, tak

45 v kombinaci, a to ve formě očkovacích solí, očkovacích tablet nebo ve formě předslutin Al-Ti, Al-Ti-B.

Zinek dodává slitině pevnost, titan mimo pevnosti zvyšuje také tepelnou vodivost, bór zvyšuje jemnost a cín byl přidán pro snížení přilnavosti zpracovávaných pokrmů k povrchu slitiny.

50

Experimentováním bylo zjištěno, že nejvhodnější jsou slitiny obsahující 0,1 až 4 % hmotn. zinku, 0,1 až 4 % hmotn. titanu, 1 až 1,6 % hmotn. cínu, 0,05 až 0,5 % hmotn. bóru a zbytek hliníku.

Příklady uskutečnění vynálezu

Příklad 1

5

Slitina obsahující 2,5 % hmotn. zinku, 2,5 % hmotn. titanu, 1,4 % hmotn. cínu, 0,35 % hmotn. bóru a 93,25 % hmotn. hliníku.

Příklad 2

10

Slitina obsahující 1,5 % hmotn. zinku, 1,5 % hmotn. titanu, 1,2 % hmotn. cínu, 0,25 % hmotn. bóru a 95,55 % hmotn. hliníku.

Příklad 3

15

Slitina obsahující 1,2 % hmotn. zinku, 3,8 % hmotn. titanu, 1,1 % hmotn. cínu, 0,45 % hmotn. bóru a 94,05 % hmotn. hliníku.

Příklad 4

20

Slitina obsahující 1,2 % hmotn. zinku, 1,2 % hmotn. titanu, 1,6 % hmotn. cínu, 0,5 % hmotn. bóru a 95,5 % hmotn. hliníku.

Příklad 5

25

Slitina obsahující 0,6 % hmotn. zinku, 0,2 % hmotn. titanu, 1,3 % hmotn. cínu, 0,4 % hmotn. bóru a 97,5 % hmotn. hliníku.

Příklad 6

30

Slitina obsahující 0,4 % hmotn. zinku, 0,1 % hmotn. titanu, 1 % hmotn. cínu, 0,2 % hmotn. bóru a 98,3 % hmotn. hliníku.

Příklad 7

35

Slitina obsahující 0,1 % hmotn. zinku, 0,1 % hmotn. titanu, 1,1 % hmotn. cínu, 0,3 % hmotn. bóru a 98,4 hmotn. hliníku.

40

Průmyslová využitelnost

Slitinu podle předloženého vynálezu lze využít při výrobě kuchyňského vybavení, zejména trub na pečení.

45

PATENTOVÉ NÁROKY

50

1. Slitina pro pečící trouby, **vyznačující se tím**, že obsahuje 0,1 až 4 % hmotn. zinku, 0,1 až 4 % hmotn. titanu, 1 až 1,6 % hmotn. cínu, 0,05 až 0,5 % hmotn. bóru a 89,9 až 98,75 % hmotn. hliníku.