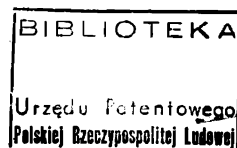


Opublikowano dnia 31 sierpnia 1960 r.

C22c 21/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43425

Kl. 40 b, 18

21/00

Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego *)
Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione

Wrocław, Polska

Stop łożyskowy na osnowie aluminiowej

Patent trwa od dnia 4 grudnia 1959 r.

Dotychczas stosowane są w przemyśle jako stopy przeciwcierne głównie brązy cynowe i krzemowe o zawartości 85 do 95% miedzi — resztę stanowi cyna lub krzem, pracujące przy dużych obciążeniach i średnich szybkościach albo stopy ołowiu i antymonu z dodatkiem cyny. Stopy aluminiowe, jako tworzywa do wyrobu części maszyn narażonych na tarcie, są już znane, a ich głównymi składnikami są aluminium i miedź lub aluminium i krzem. Stopy te przy występowaniu wysokiej naprężenia i silnego wytwarzania się ciepła wykazują ujemne właściwości smarowania, a przy odlewaniu wydzielają grube kryształy pierwotne w postaci igieł, które ograniczają zakres

zastosowania stopów jako tworzywa łożyskowego.

Przedmiotem wynalazku jest stop łożyskowy $AlSn7Ni2$ na osnowie aluminiowej, nadający się w szczególności do wykonywania z niego łożysk ślizgowych, pracujących przy średnich obciążeniach i wykazujący dobre własności odlewnicze. Stop posiada następujący skład chemiczny: cyny od 6,3 do 7,8%, niklu od 1,6 do 3,0%, miedzi od 1,0 do 1,4%, krzemu od 0,3 do 0,6%, magnezu od 0,4 do 0,6% oraz zanieczyszczenia w postaci żelaza do 1,0%, cynku do 0,05% i manganu do 0,05%, resztę stopu stanowi aluminium.

Stop według wynalazku jest doskonałym materiałem zastępczym dla babbitów i miękkich brązów. Jednostka objętości tego stopu jest kilkakrotnie tańsza od jednostki objętości typowych stopów łożyskowych. W porównaniu ze znanymi beczynowymi stopami łożyskowymi na osnowie aluminiowej ma lepszą

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Jan Rabel i inż. Eugeniusz Olko.

docieralność, mniejszy współczynnik tarcia, mniejsze zużycie i większą pewność pracy, co z nadmiarem rekompensuje jego nieco wyższą od tych stopów cenę.

Własności stopu według wynalazku są następujące: stop pracuje poprawnie przy obciążeniu mniejszym lub równym $150 \text{ kg/cm}^2\text{sek}$ w zakresie szybkości od 0,7 do 5 m/sek przy temperaturze pracy mniejszej lub równej 125°C . Średni współczynnik tarcia μ przy naciskach od 30 do 150 kg/cm^2 wynosi około 0,004 przy tarcu półpłynnym oraz przy pracy na sucho około 0,2. Twardość H_B wynosi około 50 kg/mm^2 , wytrzymałość na rozzerwanie R_t około 10 kg/mm^2 , wydłużenie względne a_5 około 3%. Żywotność łożysk pracujących przy pełnym obciążeniu w warunkach tarcia półpłynnego, wynosi około 5000 godzin. Stop nadaje się do wykonywania pełnych łożysk oraz do wylewania nim tulei łożyskowych. W przypadku wylewania tulei łożyskowych należy wiązać stop z tuleją mechanicznie. Topienie i odlewanie stopu nie przedstawiają większych trudności. Podstawowy jego składnik — aluminium pozwala utrzymywać stosunkowo niską temperaturę pieca przez cały czas topienia. Poszczególne składniki stopu tworzą ze sobą roztwór stały, co wyklucza możliwość segregacji w czasie krzepnięcia. Stop charakteryzuje się małym skurczem liniowym, dobrą lejnością i nie wykazuje skłonności do tworzenia głębokich rzadzisz skurczowych pod nadlewem. Poza tym stop ten posiada dobrą skrawalność. Stop w szczególności może być zastosowany w zastępstwie brązu na wykonanie łożysk ślizgowych do wysokociśnieniowych zębatych pomp olejowych.

Na fig. 1 przedstawiony jest wykres graniczny

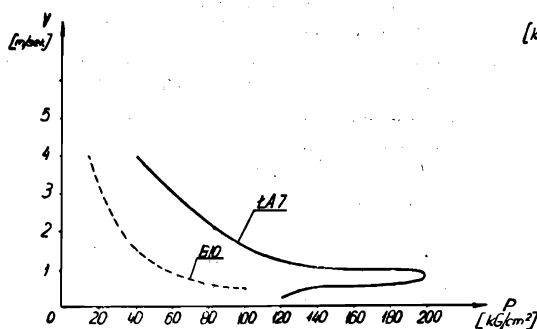


Fig. 1

nych obciążeń panewek ze stopu według wynalazku. Krzywe graniczne odnoszą się do temperatury 80°C . Próbe przeprowadzono przy pierścieniowym smarowaniu olejem wrzecionowym. Temperatura otoczenia wynosiła 20°C . Dla porównania na wykres naniesiono sprawdzoną w identycznych warunkach charakterystykę brązu typu B10.

Na fig. 2 przedstawiona jest twardość stopu w zależności od temperatury.

Próbki stopu według wynalazku, wytrawione kwasem fluorowodorowym, uwidaczniają w osnowie miękkich kryształów $\alpha + \beta$ roztworu stałego Al-Sn równomiernie rozłożone twarde kryształy nośne związków międzymetalicznych Al, Ni, Cu, Mg i Si. Powiększenie 225-krotne wskazuje na międzykryształiczny układ związków międzymetalicznych.

Stop charakteryzuje się jednolitą budową mikrostruktury na całej wysokości odlewu wałka.

Zastrzeżenie patentowe

Stop łożyskowy na osnowie aluminiowej, znamienny tym, że posiada następujący skład chemiczny: cyny od 6,3 do 7,8%, niklu od 1,6 do 3,0%, miedzi od 1,0 do 1,4%, krzemu od 0,3 do 0,6%, magnezu od 0,4 do 0,6% oraz zanieczyszczenia w postaci żelaza do 1,0%, cynku do 0,05% i manganu do 0,05%, resztę stopu stanowi aluminium, przy czym twardość stopu wynosi około 50 kg/mm^2 .

Wytwórnia

Sprzętu Komunikacyjnego
Przedsiębiorstwo Państwowe
Wyodrębnione

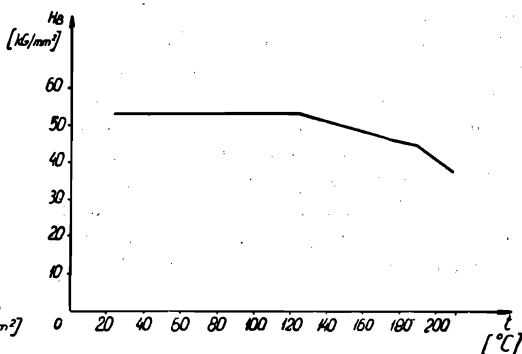


Fig. 2