



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 24.VIII.1964 (P 105 542)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.II.1966

Kl.

~~471, 22/80~~
47f², 15/20

MKP

~~F-06-j~~
F16j¹ 15/20

UKP

CZYTELNI

Urzedu Patentow
w Warszawie

Twórca wynalazku: mgr inż. Jerzy Stec

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne „Tarnów”, Tarnów (Polska)

Sposób wytwarzania pierścieni do uszczelniania wałów napędowych sprężarek

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania pierścieni grafitowych do uszczelniania wałów napędowych sprężarek, mających zastosowanie do sprężania gazów o dużej przenikliwości jak freony, wodór lub gazów szkodliwych dla zdrowia, gdzie niedozwolone są choćby najmniejsze ich przecieki.

Pierścienie te są częścią dławicy sprężarki. Jeden z pierścieni umocowany nieruchomo w stosunku do obracającego się wału z możliwością przesuwu poosiowego, przyciskany jest sprężyną do pierścienia współpracującego, umocowanego nieruchomo w korpusie dławicy. Tak współpracujące pierścienie tworzą uszczelniającą parę trącą. W dotychczasowych urządzeniach tego typu stosowano metalowe pary trące, np. stal-stal, stal-żeliwo, stal-brąz i tym podobne.

Z uwagi na pracę pierścieni w bardzo niekorzystnych warunkach (stały docisk i utrudnione smarowanie), występowało szereg szkodliwych zjawisk, jak brak pełnej szczelności po dłuższym okresie pracy, szybkie zużywanie się pierścieni, zacieranie się w czasie pracy. W celu usunięcia tych wad, zaczęto ostatnio wprowadzać pary trące, w których jeden z pierścieni jest wykonany z mieszaniny grafitu z różnymi dodatkami. Składy takich mieszanek i sposoby wytwarzania pierścieni stanowią tajemnice produkcyjne.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania pierścieni uszczelniających, które zapewniłyby bardzo wysokie wymagania gazo-

2

szczelności, zwłaszcza freonów i wysokie wymagania przeciwcierności, przy równoczesnej odporności na zużycie. Ponadto pierścienie muszą być odporne na działanie freonów i olei mineralnych w temperaturze 80—100 °C.

Sposób według wynalazku polega na zmieszaniu grafitu, proszku aluminium lub brązu łożyskowego i żywicy epoksydowej z utwardzaczem, uformowaniu pierścieni z otrzymanej mieszanki i utwardzeniu ich przez polimeryzację. Jako utwardzacz stosuje się korzystnie bezwodnik ftalowy.

Na podstawie przeprowadzonych prób stwierdzono, że najlepsze wyniki dla uzyskania założonych wymagań otrzymuje się z mieszanek o następującym składzie (wagowo):

Grafit	77—42%
Proszek aluminium	4— 8%
Żywica epoksydowa	15—40%
Utwardzacz	4—10%

Składniki mieszanki miele się i miesza dokładnie ze sobą. Pewne trudności mogą powstać przy mieleniu żywicy epoksydowej. Należy więc stosować żywicę o temperaturze mięknięcia nie niższej niż 63 °C.

Gotową mieszankę zasypuje się do matrycy, której wykrój ma kształtżądanego pierścienia i poddaje formowaniu pod prasą przy nacisku nie mniejszym niż 30 kG/mm². Tak wysokie ciśnienie prasowania konieczne jest dla uzyskania gazo-

Uformowane pierścienie ładuje się teraz do pieca z automatyczną regulacją temperatury. Temperatura powinna wahać się w granicach 120—130 °C. Zachodzi tu utwardzanie pierścieni wskutek polimeryzacji żywicy epoksydowej, co trwa 18—20 godzin.

Sposób wytwarzania pierścieni według wynalazku cechuje prostota i nie wymaga on specjalnych urządzeń.

Otrzymane według wynalazku pierścienie są gazoszczelne. W czasie pracy przy pól suchym smarowaniu pierścienie nie grzeją się, zapewniają całkowitą szczelność urządzeń i nie zacierają się. Żywotność ich wynosi 5000—6000 godzin nieprzerwanej pracy, przy 950 obr/min. Wytrzymałość na ściskanie jest nie mniejsza niż 400 kG/cm². Wytrzymałość cieplna według Martens'a jest nie mniejsza niż 100 °C. Mogą współpracować zarówno z pierścieniami żeliwnymi jak i stalowymi ulepszonymi cieplnie lub utwardzonymi przez obróbkę cieplno-chemiczną. Przed zamontowaniem do dławicy wystarczy lekko dotrzeć tylko powierzchnię trącą, ponieważ pozostałe powierzchnie są wystarczająco gładkie i nie wymagają żadnej obróbki.

Zastosowanie pierścieni grafitowych, otrzymanych sposobem według wynalazku, np. we freonowych sprężarkach chłodniczych, znacznie podnosi jakość wyrobu przez zwiększenie pewności działania.

Przykłady składu mieszanek grafitowych (w częściach wagowych):

	I	II
Grafit	66,5	58,0
Proszek aluminium	8,0	4,0
Zywica epoksydowa	20,0	30,0
Utwardzacz	5,5	8,0

Zastrzeżenia patentowe

- 10 1. Sposób wytwarzania pierścieni grafitowych do uszczelniania wałów napędowych sprężarek, z mieszanek w których głównym składnikiem jest grafit z dodatkiem metalu, **znamienny tym**, że mieszanekę zawierającą grafit, metal, żywicę epoksydową i utwardzacz w postaci proszków, formuje się pod ciśnieniem na pierścienie o wymaganym kształcie, po czym polimeryzuje się je w temperaturze 120—130 °C w czasie 18—20 godzin.
- 15 2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że jako spoiwo stosuje się żywicę epoksydową o temperaturze mięknienia nie niższej niż 63 °C.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jako utwardzacz żywicy epoksydowej stosuje się bezwodnik kwasu ftalowego.
- 25 4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że jako dodatek metaliczny stosuje się proszek aluminium lub proszek brązu łożyskowego.
- 30 5. Sposób według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że formowanie pierścieni wykonuje się pod naciskiem nie mniejszym niż 30 kG/mm².