

313
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

99197

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

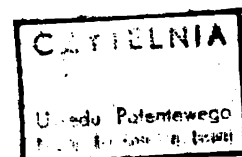
Zgłoszono: 20.12.74 (P. 176673)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1979

Int. Cl.² B23P 7/00
B23K 35/22



Twórcy wynalazku: Norbert Prohaska, Jerzy Dobosiewicz, Krystian Wojczyk, Andrzej Rauszer, Ewald Grzesiczek, Jan Wilk, Edward Suchanek, Eugeniusz Szczyrba, Bernard Potocki

Uprawniony z patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Południowego, Katowice (Polska)

Sposób spawania łopatek turbin parowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób spawania łopatek turbin parowych pękniętych w wirnikach wykonanych ze stali nierdzewnych.

Znany i stosowany sposób naprawy pękniętych łopatek, osadzonych w kołach łopatkowych wirników turbin parowych, polega na wymianie pękniętych łopatek to jest na ich wymontowaniu i zabudowaniu w to miejsce nowych.

Znany jest również sposób naprawy przez napawanie zniszczonych w wyniku kawitacji łopatek turbin wodnych osadzonych bezpośrednio na wale turbiny bez konieczności wyjęcia wirnika z korpusu, opisany w opisie patentowym USA nr 3793698.

Czynności związane z demontażem a następnie montażem poszczególnych łopatek lub niekiedy całych pakietów łopatek turbin parowych są bardzo kosztowne i znacznie przedłużają czas postoju.

Celem wynalazku jest skrócenie czasu postoju turbin parowych przez spawanie pękniętych łopatek wirnikowych.

Istota wynalazku polega na prowadzeniu procesu spawania pękniętych łopatek zabudowanych na wirniku po wstępnym lokalnym podgrzaniu ich do temperatury nie niższej od temperatury A_{c1} materiału łopatek i utrzymaniu w tej temperaturze przez cały czas spawania poprzez dobór odpowiednich do wymiarów spawanej łopatki ściegów.

2

Proces spawania dokonywany jest elektrodami plastycznymi na bazie nieżelaznej zawierającymi maksimum 0,1% C i 10% Fe oraz minimum 15% Cr i 70% Ni, a każdy ścieg natychmiast po jego nałożeniu jest wyżarzany w temperaturze powyżej temperatury A_{c3} materiału danej łopatki.

Zastosowanie sposobu według wynalazku pozwala na uniknięcie bardzo kosztownego i pracochłonnego demontowania uszkodzonych łopatek i montowania w to miejsce nowych, co znacznie skraca czas postoju turbiny.

Sposób spawania uszkodzonych łopatek turbin parowych wykonanych ze stali nierdzewnych dokonywany jest następująco: po odkryciu kadruba i zlokalizowaniu uszkodzonej łopatki przygotowuje się ją do spawania w znany sposób poprzez wywiercenie na końcu pęknięcia otworu o średnicy korzystnie 4 mm, wykonanie rowka spawalniczego oraz obłożenie płytkami miedzianymi i izolacją azbestową celem zabezpieczenia obszaru spawanego przed zbyt szybkim odprowadzaniem ciepła.

Następnie obszar naprawiony podgrzewa się wstępnie przy pomocy palnika gazowego do temperatury nie niższej od temperatury A_{c1} spawanego materiału i utrzymuje w tej temperaturze aż do zakończenia procesu spawania poprzez dobór odpowiednich, do wymiarów spawanej łopatki, długości ściegów.

Proces spawania prowadzony jest ręcznie metodą elektryczną przy zastosowaniu elektrod pla-

stycznych na bazie żelaznej zawierających minimum 15% Cr i 70% Ni oraz maximum 0,1% C i 10% Fe.

Natychmiast po nałożeniu ściegu jest on wyżarzany w temperaturze powyżej temperatury Ac_3 spawanego materiału. Czas wyżarzania dobiera się w znany sposób stosownie do grubości spawanych łopatek. W ten sposób powtarzając opisane operacje wypełniony jest cały przekrój rowka spawalniczego.

Po zakończeniu spawania przystępuje się w znany sposób do powolnego chłodzenia całego obszaru, naprawianego aż do granicznej temperatury równej np. dla stosowanej bardzo często do wyrobu łopatek stali 2H13 — 720°C, a następnie chłodzeniu naprawianego obszaru na wolnym powietrzu. W czasie procesu spawania kontroluje się temperaturę naprawianego obszaru znanymi sposobami.

Po zakończeniu spawania i po ochłodzeniu łopatki, spoiny szlifuje się na równo z powierzchnią,

przeprowadza się kontrolę na obecność pęknięć oraz mierzy się twardość strefy przyspoinowej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób spawania łopatek turbin parowych pękniętych w winnikach wykonanych ze stali nierdzewnych, **znamienny tym**, że proces spawania odbywa się na kole łopatkowym a uszkodzony obszar łopatki podgrzewany jest wstępnie do temperatury nie niższej od temperatury Ac_1 materiału łopatki i utrzymywany w temperaturze nie niższej od tejże temperatury Ac_1 aż do zakończenia procesu spawania przy czym spawanie prowadzone jest elektrodami plastycznymi na bazie żelaznej, zawierającymi maksimum 0,1% C i 10% Fe oraz minimum 15% Cr i 70% Ni a każdy ścieg natychmiast po jego nałożeniu jest wyżarzany w temperaturze powyżej temperatury Ac_3 materiału danej łopatki.