

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67566

Patent dodatkowy
do patentu _____

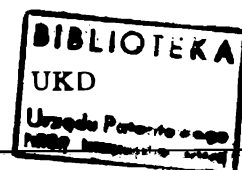
Zgłoszono: 24.III.1971 (P 147 140)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1973

Kl. 13e,5/02

MKP F28g 3/00



Współtwórcy wynalazku: Antoni Krawet, Joanna Cieplak, Edward Ruzdziński

Właściciel patentu: Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „Energo-pomiar”, Gliwice (Polska)

Sposób suszenia wewnętrznych powierzchni kotłów energetycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób suszenia wewnętrznych powierzchni kotłów energetycznych dla ich zabezpieczenia przed korozją postojową. Sposób ten znajduje zastosowanie przy zabezpieczaniu przed korozją wewnętrznych powierzchni kotłów energetycznych na okres ich postoju w naprawie.

Powszechnie stosowane sposoby konserwacji wewnętrznych powierzchni kotłów energetycznych na okres postoju polegają na napełnieniu kotłów roztworem konserwującym lub gazem. Sposoby te jednak mają tę wadę, że nie mogą być stosowane w tych przypadkach gdzie wymagane jest prowadzenie prac naprawczych na części ciśnieniowej kotła, a zatem dotyczy to przeważającej ilości postojów kotłów. Prowadzenie prac naprawczych jest związane z usunięciem z kotła gazu ochronnego lub roztworu, a tym samym przerwaniem konserwacji.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu konserwacji wewnętrznych powierzchni kotłów energetycznych, który umożliwia prowadzenie prac naprawczych części ciśnieniowej kotła, na przykład walczków lub powierzchni ogrzewalnych bez przerywania konserwacji.

Według wynalazku należy całkowicie usunąć wodę i parę z kotła oraz osuszyć wewnętrzne powierzchnie w takim stopniu, aby szybkość przebiegających na powierzchni procesów korozyjnych została zmniejszona do wartości dopuszczalnych.

Cel wynalazku osiągnięto przez stopniowe obniżanie ciśnienia roboczego pracującego kotła, utrzy-

2

manie odpowiedniej temperatury w strefie przegrzewaczy, wygaszenie palników kotła, spuszczenie pod ciśnieniem wody z kotła, połączenie kotła z pracującym układem próżniowym turbiny dla odeśsania pozostałej pary i wymiany jej na powietrze.

Przebieg suszenia według wynalazku uwidoczni-
no na rysunku na którym wykres przedstawia przebieg parametrów kotła z zaznaczeniem poszczególnych czynności, suchej konserwacji bloku energetycznego.

Na osi pionowej naniesione zostały wielkości temperatury pary świeżej i wtórnie przegrzanej

t — °C oraz ciśnienia w walczaku kotła p — $\frac{\text{KG}}{\text{cm}^2}$

Na osi poziomej przedstawiono skalę czasu h — godziny. Krzywa 1 przedstawia przebieg temperatury pary świeżej za kotłem, krzywa 2 przedstawia przebieg temperatury pary wtórnie przegrzanej za kotłem, krzywa 3 podaje wielkość ciśnienia w walczaku kotła.

Obszar pomiędzy liniami pionowymi 4 i 5 przedstawia obniżenie ciśnienia w walczaku z zachowaniem stosunkowo wysokiej temperatury pary świeżej i wtórnie przegrzanej. Zmniejszenie ciśnienia w walczaku podczas ruchu kotła ma za zadanie obniżenie temperatury części ciśnieniowej kotła (szczególnie walczaka) w sposób równomierny i odpowiednio powolny, tak aby uniknąć nadmiernych naprężeń termicznych podczas spuszczenia wody

z kotła pod ciśnieniem. Jednocześnie z obniżeniem ciśnienia zmniejsza się wydajność kotła w taki sposób, aby cała ilość pary (o zwiększonej objętości właściwej) mogła być przyjęta przez odbiornik pary, którym przeważnie jest turbina parowa.

W trakcie tej czynności należy zachować odpowiednio wysoką temperaturę przegrzewaczy tak, aby po zgaszeniu palników nie nastąpiło wykroplenie się pary wodnej w węzownicach. Na linii 5 następuje wygaszenie kotła, wyłączenie urządzeń pomocniczych oraz zamknięcie klap na kanałach spalin za kotłem w celu zabezpieczenia kotła przed przedwczesnym ostygnięciem. Obszar pomiędzy liniami 5 i 6 przedstawia spuszczenie wody z podgrzewacza i rurociągów pomocniczych.

Połączona ze spuszczeniem wody szybkość obniżania ciśnienia jest tak dobrana, aby prędkość obniżania temperatury nasycenia wynosiła ok. 20 deg/h, co stwarza odpowiedni margines bezpieczeństwa w naprężeniach termicznych. Obszar pomiędzy liniami 6 i 7 przedstawia dalsze obniżanie ciśnienia przed rozpoczęciem spuszczenia wody z parownika. Obniżanie ciśnienia odbywa się przez otwarcie odpowietrzeń i odwodnień podgrzewacza wody oraz przez otwarcie stacji redukcyjnych.

Obszar pomiędzy liniami 7 i 8 przedstawia spuszczenie wody z parownika. Spuszczenie wody może się rozpocząć przy ciśnieniu 7 $\frac{\text{KG}}{\text{cm}^2}$, a szybkość obniżania ciśnienia powinna być taka, aby prędkość obniżania temperatury nasycenia wynosiła ok. 20 deg/h. Po spuszczeniu wody z parownika ciśnienie w kotle będzie równe atmosferycznemu. Punkt ten przedstawia linia 8.

Obszar poza linią 8 przedstawia połączenie kotła z układem próżniowym (skraplaczem) turbiny. Połączenie odbywa się przez otwarcie stacji redukcyjnych lub odwodnień. Przez połączenie kotła z pracującym układem próżniowym w kotle uzyskuje się próżnię rzędu 400 — 700 mm st. Hg. Dzięki obniżeniu ciśnienia w kotle poniżej ciśnienia atmosferycznego zostanie usunięta dalsza część pary. Po odpowiednim okresie utrzymywania podciśnienia w kotle zostają kolejno otwarte odwodnienia i odpowietrzenia. Dopływające przez nie do kotła powietrze usuwa parę do skraplacza. Przedostające się do skraplacza powietrze jest wyrzucane do atmosfery przez urządzenia próżniowe.

Pomiar wilgotności powietrza opuszczającego kocioł pozwala sprawdzić stopień wysuszenia wewnętrznych powierzchni.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób suszenia wewnętrznych powierzchni kotłów energetycznych dla ich zabezpieczenia przed korozją postojową zapewniający wysuszenie powierzchni w stopniu obniżającym szybkość korozji atmosferycznej do wartości dopuszczalnej **znamienny tym**, że ciśnienie robocze pracującego kotła obniża się stopniowo z równoczesnym utrzymaniem w strefie przegrzewaczy temperatury zbliżonej do znamionowej, kolejno wygasza się palniki i pod ciśnieniem spuszcza się wodę z kotła przy parametrach wykluczających kondensację pary w kotle a następnie łączy się kocioł z pracującym układem próżniowym turbiny dla odessania pozostałej pary i wymiany jej na powietrze.

