

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO**

**75760**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 07.07.1972 (P. 156571)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 22.03.1975

Kl. 31a<sup>3</sup>,11/04

MKP F27d 11/04

BIBLIOTEKA

**Twórcy wynalazku:** Mirosław Lebieciejewski, Zbigniew Wojewoda, Zygmun-  
t Kosakowski, Józef Mąka, Jan Kolowca, Józef  
Jungiewicz, Jan Franczyk, Wiesław Stach

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Sąddeckie Zakłady Elektro-Węglowe,  
Biegonice (Polska)

## **Sposób grzania prądowego pieców Achesona**

1

Wynalazek dotyczy sposobu grzania prądowego pieców Achesona w procesie grafityzacji wyrobów elektrodowych. Grafityzacja jest termiczną obróbką wsadu węglowego w temperaturze rzędu 3000°K. Proces prowadzony jest w oporowych piecach Achesona zasilanych prądem stałym lub zmiennym.

Stosowana technologia grafityzacji polega na odpowiedniej zabudowie pieca wsadem elektrodowym i zasypką oporową. Rdzeń izolowany jest od atmosfery zasypką izolacyjną. Grzanie prowadzi się indywidualnie każdego pieca według założonej krzywej wzrostu temperatury, którą w praktyce zastępuje się krzywą wzrostu pobieranej przez piec mocy. Jednostkowa norma zużycia energii elektrycznej na tonę wsadu decyduje o zakończeniu procesu grafityzacji.

Grupa 6 do 8 pieców jest zasilanych z dwóch zespołów transformatorowo-prostownikowych pracujących równolegle o określonej łącznej mocy 12 do 18 MW. Czas grzania prądowego jednego pieca wynosi 50—60 godzin.

Stosowana obecnie technologia przewiduje stosunkowo niskie przyrosty mocy w pierwszej fazie grzania, co w konsekwencji prowadzi do długiego czasu trwania szarży prądowej oraz niskiego stopnia wykorzystania instalacji zasilającej. Wynika to z dużego oporu czynnego pieca, malejącego w procesie grzania pieca. Osiągnięcie nominalnej mocy ma miejsce po około 30—40 godzinach od chwili włączenia dopływu energii elektrycznej do pieca.

2

Celem wynalazku jest racjonalne wykorzystanie zainstalowanej mocy urządzeń zasilających grupę pieców Achesona w początkowej fazie procesu. Uzyskuje się to poprzez równoległe rozgrzewanie dwóch pieców, zmianę układu połączeń na torze wieloprądowym oraz zastosowaniu optymalnych godzinowych przyrostów mocy.

Według wynalazku grzanie prądowe prowadzi się na dwóch piecach równocześnie do osiągnięcia mocy nominalnej urządzeń zasilających. Jeden zespół zasila pierwszy piec, a drugi zespół piec drugi. Układ połączeń toru prądowego na wykresie (fig. 1) umożliwia równoczesne zasilanie dwóch pieców z zachowaniem indywidualnego sterowania parametrami elektrycznymi na każdym piecu z osobna. Po osiągnięciu mocy nominalnej następuje odłączenie pieców, a proces grzania prowadzony jest na każdym piecu indywidualnie aż do zakończenia procesu grafityzacji. W tej fazie procesu grzania każdy piec jest zasilany indywidualnie z dwóch zespołów transformatorowo-prostownikowych połączonych równolegle. Stosowane krzywe wzrostu mocy dobiera się dla konkretnej instalacji oraz rodzaju i wymiarów geometrycznych wsadu i związanego z tym oporu czynnego pieca.

Na wykresie (fig. 2) pokazano przebieg mocy w procesie grafityzacji dla grzania pojedynczego pieca stosowanego dotychczas oraz przy grzaniu równoczesnym dwóch pieców. Stan dotychczasowy przebiegu mocy przedstawia linia przerywana, na-

tomiast linia ciągła obrazuje przebieg mocy w czasie grzania równoległego według wynalazku. Z wykresów wynika skrócenie czasu grzania, stopień wykorzystania instalacji oraz równomierność obciążenia sieci energetycznej w czasie.

Wynalazek można zastosować tam, gdzie instalacja zasilająca składa się z dwóch zespołów transformatorowo-prostownikowych pracujących równolegle. Pod napięcie włączamy dwa piece równocześnie, zasilając jeden piec z jednego zespołu a drugi z drugiego.

Układ zasilania pokazany na schemacie (fig. 1) pozwala na indywidualne sterowanie parametrami elektrycznymi na każdym piecu osobno. W czasie 15 do 20 godzin dwa piece pracują równocześnie z zachowaniem warunków jak przy grzaniu dotychczas stosowanym, gdzie tylko jeden piec był zasilany z dwóch zespołów transformatorowo-prostownikowych. Następnie druga faza grzania odbywa się już dla każdego pieca indywidualnie do osiągnięcia założonego zużycia energii elektrycznej. Wówczas oba zespoły zasilają piec pierwszy do zakończenia procesu grzania, a po jego zakończeniu piec drugi.

Na wykresie (fig. 2) oznaczono:

$h_1$  — czas grzania dwóch pieców według obecnie stosowanej technologii,

$h_2$  — czas grzania dwóch pieców według wynalazku,

$h_3$  — oszczędność czasu w pracy instalacji zasilającej — pole zakreskowane linią przerywaną przedstawia ilość energii elektrycznej pobranej w czasie  $h_1$ ,

— pole zakreskowane linią ciągłą przedstawia tą samą ilość energii pobranej w czasie  $h_2$ .

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób grzania prądowego pieców Achesona zasilanych z dwóch zespołów transformatorowo-prostownikowych pracujących równolegle, **znamienny tym**, że do osiągnięcia nominalnej mocy zainstalowanej zostają włączone pod napięcie dwa piece jednocześnie.

2. Sposób grzania prądowego według zastrz. 1, **zróżnienny tym**, że sterowanie parametrami elektrycznymi w okresie grzania równoczesnego dwóch pieców odbywa się niezależnie dla każdego pieca.

3. Sposób grzania prądowego według zastrz. 2, **znamienny tym**, że zespoły zasilające posiadają jeden biegun wspólny, natomiast biegun przeciwny stanowią dwie gałęzie równoległe, elektrycznie odizolowane, co umożliwia zasilenie jednego lub dwóch pieców równocześnie.

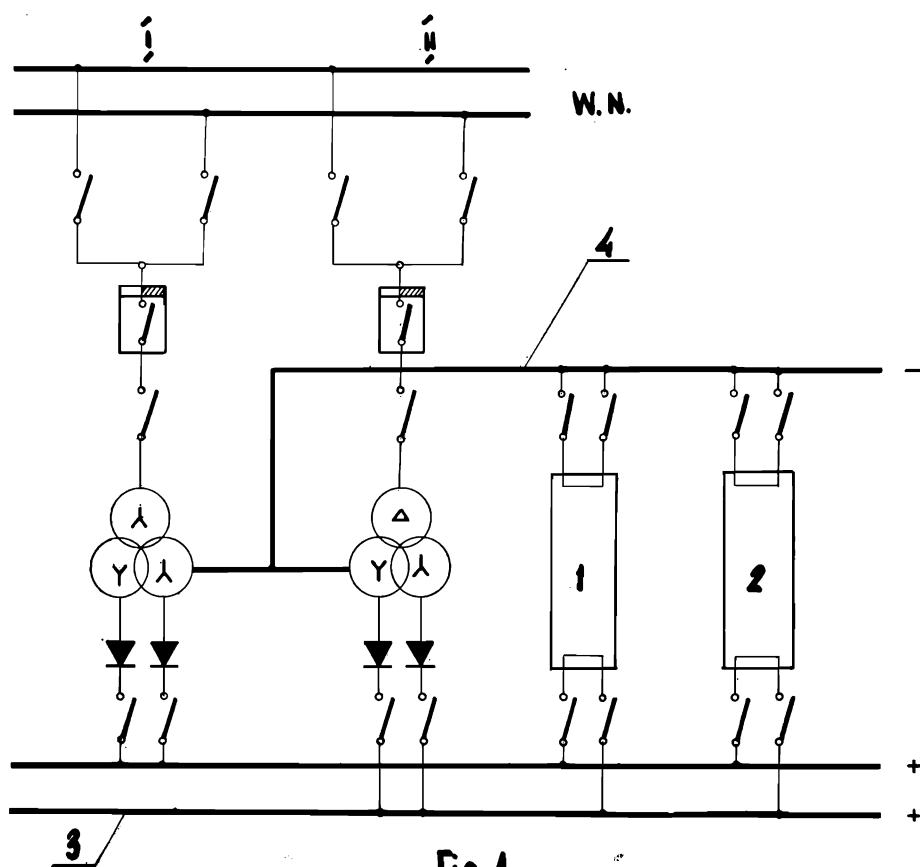


Fig. 1

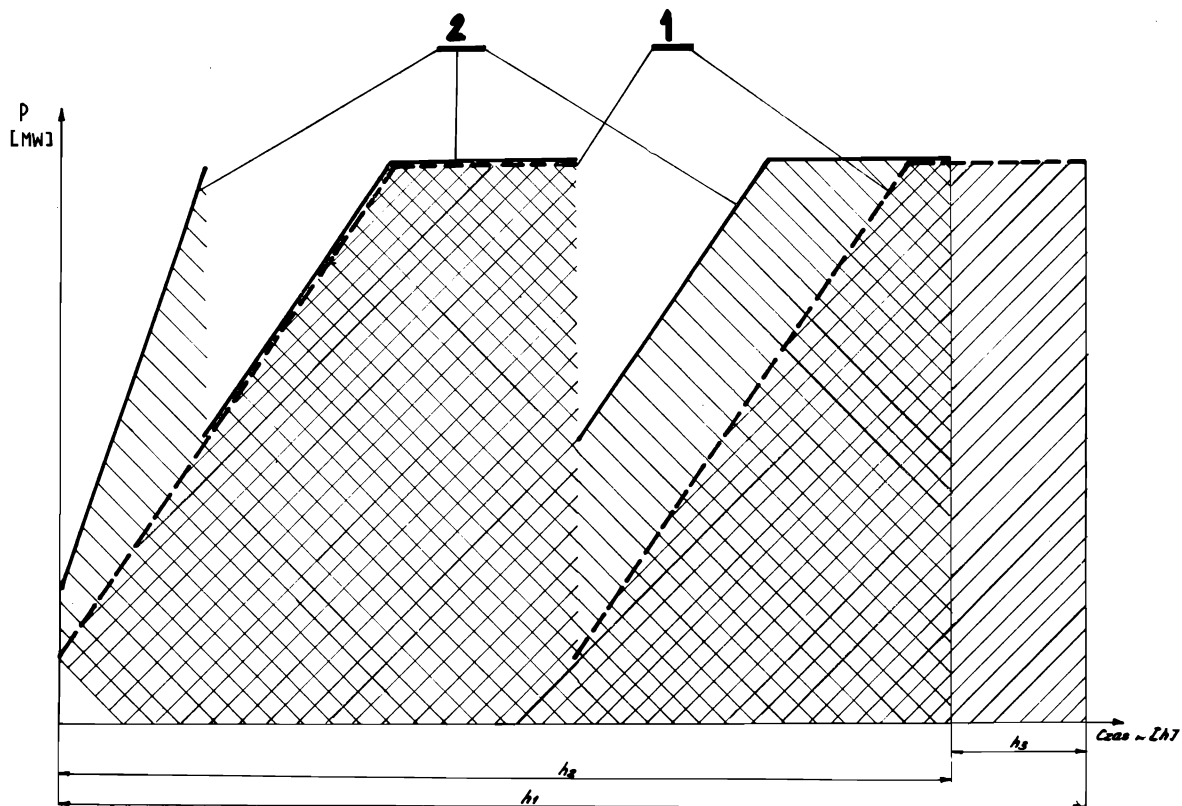


Fig. 2