

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74081

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 42m⁴,7/56

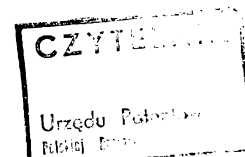
Zgłoszono: 08.05.1972 (P. 155235)

Pierwszeństwo: _____

MKP G06g 7/56

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1975



Twórcy wynalazku: Jan Twaróg, Jan Sidorowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Metrologii Elektrycznej, Zielona
Góra (Polska)

Sposób obróbki cieplnej próbek betonowych i układ do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki cieplnej próbek betonowych i układ do stosowania tego sposobu mający główne zastosowanie w przemyśle prefabrykacji elementów budowlanych.

Dotychczas próbki betonowe wykonywane są w foremkach ustawianych przy formach produkcyjnych zasilanych ze wspólnego źródła energii cieplnej, przy czym przebieg temperatury w próbkach odbiega od przebiegu w procesie przemysłowym. W tej sytuacji właściwości próbek nie odzwierciedlają właściwości elementów prefabrykowanych uniemożliwiając ich właściwą klasyfikację i przeznaczenie.

Sposób dotychczasowy nie umożliwia sprawdzenia aktualnej wytrzymałości mechanicznej betonu w czasie obróbki cieplnej ze względu na konstrukcyjne powiązanie foremki próbki z formą produkcyjną oraz wspólny układ zasilania energią cieplną. Przedwczesne zakończenie obróbki cieplnej może spowodować uszkodzenie elementów przy wyjmowaniu ich z form. Producent nie mając pewności czy osiągnął założoną wytrzymałość zwiększa stosunek ilości cementu do kruszywa i wydłuża czas nagrzewu podrażając w ten sposób wytworzone elementy betonowe.

Celem wynalazku jest zrealizowanie obróbki cieplnej próbek ściśle zgodnej z rzeczywistym przebiegiem cyklu produkcyjnego. Uzyskując próbki o właściwościach elementów prefabrykowanych możemy w sposób pośredni, badając wytrzymałość

2

próbek, określić właściwości elementów produkcyjnych dokonując ich klasyfikacji i właściwego sprecyzowania zastosowania w budownictwie.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że próbka betonowa jest obrabiana cieplnie w oddzielnej formie nie związanej z formą produkcyjną lub pomieszczeniem. Foremka może być zasilana z innego niż forma produkcyjna źródła energii cieplnej na przykład sieci elektrycznej uniezależniając obróbkę próbki od warunków atmosferycznych, zmian temperatury otoczenia, zmian ciśnienia pary w sieci produkcyjnej oraz od zakłóceń w jej dostawie.

Przebieg obróbki cieplnej jest nadążnie automatycznie odwzorowywany zgodnie z przebiegiem temperatury występującej w elemencie prefabrykowanym według zaprogramowanego lub sterowanego ręcznie procesu. Sposób ten jest realizowany za pomocą układu składającego się z regulatora programowego i elektrycznego regulatora temperatury współpracującego z dwoma rezystorowymi czujnikami, z których jeden umieszczony jest w elemencie prefabrykowanym, a drugi w próbce, włączonymi do układu mostka wejściowego regulatora. Ponadto w układzie mostka znajdują się nastawcze rezystory umożliwiające symetryzację układu oraz nastawę czasowego wyprzedzenia lub opóźnienia przebiegu temperatury w próbce. Nastawy te mogą być realizowane automatycznie

łącznikami, sterowanymi elementami nadajnika programu. W przypadku zastosowania w układzie regulatora trójstawnego układ mostka zawiera dodatkowy nastawny rezystor określający przedział regulacji dwustopniowej.

Dzięki wynalazkowi cieplna obróbka próbek może być realizowana niezależnie od procesu produkcyjnego lecz ściśle z jego rzeczywistym przebiegiem. Foremka może zawierać kilka próbek, które kolejno mogą być poddawane badaniom wytrzymałościowym umożliwiając ciągłą dokładną ocenę parametrów elementów produkcyjnych oraz dając ich końcową klasyfikację. Wykorzystanie sposobu według wynalazku zapobiega powstawaniu braków w produkcji elementów prefabrykowanych cieplnie.

Układ według wynalazku pokazano na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia układ z regulatorem dwustawnym, a fig. 2 układ z regulatorem trójstawnym.

Jak uwidoczniono na fig. 1 i fig. 2 układ składa się z regulatora programującego przebieg procesu przemysłowego oraz regulatora odwzorowującego cykl technologiczny w próbkach.

Układ posiada dwa rezystorowe czujniki temperatury włączone w przyległe ramiona mostka wejściowego regulatora, przy czym czujnik 1 umieszczony jest w elemencie prefabrykowanym, a czujnik 2 w próbce odwzorowywanej, wykonanej ze stosowanej aktualnie w produkcji mieszanki betonowej. Jeżeli temperatura próbki jest niższa niż elementu prefabrykowanego wówczas napięcie rozrównoważenia mostka poprzez elektroniczny układ regulatora i jego wyjściowy przekładnik powoduje włączenie nagrzewu foremki próbki. Gdy temperatura próbki osiągnie lub przekroczy wartość temperatury elementu prefabrykowanego, zmiana biegunowości lub fazy napięcia rozrównoważenia mostka powoduje poprzez układ regulatora wyłączenie nagrzewu foremki próbki.

Obrabiane cieplnie elementy betonowe charakteryzują się długimi czasami martwymi, co opóźnia przebieg cyklu temperaturowego w próbce względem przebiegu w elemencie produkcyjnym. Dla wyeliminowania tego opóźnienia szeregowo z czujnikami 1 i 2 włączono odpowiednio nastawcze rezystory 3 i 4. Przy ich pomocy można wprowadzić do układu regulatora sygnały o pozornym wzroście lub spadku temperatury w elemencie produkcyjnym. Wymusza się w ten sposób przesunięcie przebiegu temperaturowego w próbce, doprowadzając do jego zgodności z przebiegiem w elemencie produkcyjnym. Wartości rezystancji 3 i 4 zależą od: stałych czasowych obiektów regulowanych, założonej szybkości zmian temperatury oraz od kierunku tych zmian. Automatyczne przełączania rezystorów 3 i 4 zrealizowano odpowiednio przy po-

mocy krzywek 7 i 8 urządzenia programującego 11 sterującego przebiegiem procesu produkcyjnego.

W początkowym okresie nagrzewania elementu prefabrykowanego krzywka 7 rozwiera łącznik 5 włączając rezystor 3. W czasie nagrzewania izotermicznego rezystory 3 i 4 są zbocznikowane łącznikami 5 i 6. Przy napoczęciu studzenia elementu prefabrykowanego krzywka 8 rozwiera łącznik 6, włączając rezystor 4. Ponieważ krzywki 7 i 8 są mechanicznie sprzężone z główną krzywką 9 programującą przebieg procesu produkcyjnego, momenty przełączeń rezystorów 3 i 4 ściśle zsynchronizowane z założoną charakterystyką obróbki cieplnej. Jeżeli cykl produkcyjny jest wymuszony sterowaniem ręcznym, wówczas przełączanie rezystorów 3 i 4 należy odpowiednio również wykonywać ręcznie. Przy zastosowaniu w układzie regulatora trójstawnego jak pokazano na fig. 2 szeregowo z rezystorami 3 i 4 włączony jest nastawny rezystor 10, którego wartość określa granice przedziału dwustopniowej regulacji temperatury.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki cieplnej próbek betonowych wykonywanych ze stosowanej aktualnie w produkcji prefabrykatów mieszanki betonowej, **znamienny tym**, że próbka betonowa jest obrabiana cieplnie w oddzielnej foremce, przy czym wartość temperatury próbki jest automatycznie odwzorowywana ściśle z przebiegiem temperatury w elemencie prefabrykowanym.

2. Układ do stosowania sposobu według zastrz. 1 składający się z regulatora programowego i elektronicznych regulatorów temperatury, **znamienny tym**, że posiada rezystorowe czujniki temperatury (1) i (2) włączone w przyległe ramiona wejściowego mostka regulatora przy czym rezystor (1) jest czujnikiem temperatury elementu prefabrykowanego, a rezystor (2) czujnikiem temperatury próbki odwzorowywanej.

3. Układ według zastrz. 2 **znamienny tym**, że szeregowo z rezystorowymi czujnikami (1) i (2) są odpowiednio włączone nastawcze rezystory (3) i (4).

4. Układ według zastrz. 2 i 3 **znamienny tym**, że rezystory (3) i (4) są bocznikowane łącznikami (5) i (6) sterowanymi elementami programującymi (7) i (8), przy czym elementy te są mechanicznie sprzężone z elementem (9) zadającym przebieg temperatury w elemencie prefabrykowanym.

5. Układ według zastrz. 2, 3 i 4 **znamienny tym**, że w przypadku zastosowania regulatora trójstawnego posiada w układzie mostka dodatkowy nastawczy rezystor (10) włączony szeregowo między rezystory (3) i (4).

