

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

56743

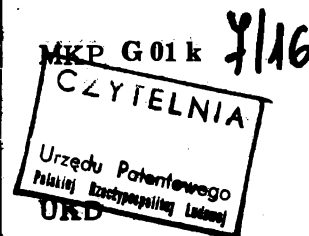
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.I.1967 (P 118 591)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1968

Kl. 42 i, 7/01



Twórca wynalazku: inż. Ryszard Biskupski

Właściciel patentu: Instytut Zootechniki, Kraków (Polska)

Termometr elektryczny

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny termometr z sondami wykonanymi z fotodiod germanowych, przeznaczony do pomiaru temperatur niskich a w szczególności do pomiaru temperatury zamrożonego nasienia, przeznaczonego dla banku nasiennego w gospodarce hodowlanej.

Proces zamrażania nasienia polega na dozowaniu czynnika chłodzącego i kontrolowany był do tychczas termometrami alkoholowymi, które umieszczone obok ampulek z nasieniem rejestrowały tylko przybliżoną temperaturę chłodzonego nasienia. Wprowadzenie takiego termometru do ampulki nie jest możliwe ze względu na jego zbyt duże wymiary. Również termometry oporowe nie są odpowiednie do tego celu, gdyż ich czujniki mają wymiary większe od wymiarów ampulki, zaś zastosowanie termopary nie daje prawidłowych wyników pomiaru ze względu na zbyt niską dolną granicę pomiaru sięgającą — 200° C, a w związku z tym zbyt niską siłę termoelektryczną.

Zastosowanie miniaturowych termistorów jakkolwiek odpowiednich ze względu na wymiary umożliwiające wprowadzenie ich do ampulki nie jest możliwe przy pomiarze temperatury zamrożonego nasienia ze względu na przekroczenie w tym procesie dolnej granicy zakresu ich pracy.

2

Powyższych wad i niedogodności użytkowych nie wykazuje termometr elektryczny według wynalazku, którego istota polega na zastosowaniu fotodiod germanowych jako półprzewodników pracujących na zasadzie chwilowej zmiany oporu elektrycznego pod działaniem strumienia świetlnego, przy czym zachodzi zależność charakterystyk prądowo-napięciowych od temperatury otoczenia fotodiody. Bardzo małe wymiary fotodiod umożliwiają łatwe ich umieszczenie w ampulkach z nasieniem podczas zamrażania, natomiast wysoka czułość fotodiod zapewnia uzyskanie pomiaru z dostatecznie wysoką dokładnością odczytu temperatury oraz bezbłędną powtarzalność pomiaru.

Elektryczny schemat termometru jest przedstawiony na załączonym rysunku.

Termometr stanowi układ dwóch niezależnych mostków Wheatstone'a, w którym czujniki termometryczne wykonane są z fotodiod germanowych i włączone są w jedno z ramion mostków, przy czym czujnik z fotodiodą 1 stanowi jednocześnie zamknięcie ampulki z nasieniem zaś czujnik z fotodiodą 2 jest umieszczony w ośrodku czynnika chłodzącego. W układ obu mostków jest włączony galwanometr 3 wyposażony w przełącznik 4 umożliwiający włączenie galwanometru w obwód pomia-

rowy fotodiody 1 lub fotodiody 2, przy czym w pomiarowym obwodzie fotodiody 1 znajduje się przełącznik 5 do przełączania podziałek temperaturowych galwanometru 3, z których jedna jest wyznaczona w zakresie od 30 do 80°C natomiast druga w zakresie od -80°C do -200°C. W celu umożliwienia kontroli i korekcji napięć zasilających w obwodach obu fotodiod 1 i 2 włączone są kontrolne wyłączniki 6 i 7 oraz regulacyjne potencjometry 8 i 9.

Temperaturę na podziałce galwanometru wskazuje plamka świetlna układu optycznego, składającego się z dwóch żarówek 10 oraz skupiającej soczewki. Zasilanie układu pomiarowego następuje z oświetleniowej sieci 11 napięciem 220 V, przy czym spadki napięć, nie mają wpływu na dokładność wskazań. W przypadkach przerw w dopływie prądu w sieci do zasilania służy bateria 12 prądu stałego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Termometr elektryczny do pomiaru temperatury zamrażania nasienia w ampulkach, **znamienny tym**, że stanowi układ dwóch niezależnych mostków Wheatstone'a z włączonymi jako czujniki fotodiodami (1 i 2), z których jedna fotodioda (1) stanowi zamknięcie ampulki z nasieniem, zaś druga fotodioda (2) znajduje się w czynniku chłodzącym, przy czym w obwodzie fotodiody (1) znajduje się przełącznik (5) do zmiany zakresów pomiarowych.
2. Termometr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w układ pomiarowy jest włączony galwanometr (3) z przełącznikiem (4) do przełączania fotodiod (1 i 2), wyposażony w układ optyczny złożony z żarówek (10) i soczewki połączonej z przełącznikiem (4).

