



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 28.I.1965 (P 107 153)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 3.VI.1966

Kl. 42 1, 7/02

MKP G 01 n 11/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. mgr inż. Paweł Schleifer, dr inż. Zygmunt Czerwiński

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Technologii Szkła), Kraków (Polska)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Urządzenie do pomiaru punktu mięknienia i lepkości szkła

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, służące do pomiaru punktu mięknienia przy lepkości $10^{7,65}$ puaza i lepkości szkła w zakresie od 10^8 do 10^{13} puaza.

Znane urządzenia składają się z zestawu kilku aparatów pomiarowych a mianowicie: urządzenia służącego do zawieszenia i obciążenia próbki, autotransformatora, voltomierza, miernika temperatur oraz katetometru. Wszystkie te elementy są oddzielnie usytuowane, w związku z czym obsługa jest uciążliwa i wymaga montażu poszczególnych elementów osobno do pomiaru punktu mięknienia i osobno do pomiaru lepkości. Również konstrukcja elementu, służącego do zawieszenia próbki ma szereg wad, a mianowicie często w wyższych temperaturach następuje przedwczesne zrywanie się obciążonej próbki, a ponadto często następuje zacinanie elementu obciążającego, co uniemożliwia wykonanie pomiaru.

Tych wad nie ma urządzenie do pomiaru punktu mięknienia i lepkości szkła według wynalazku, które stanowi zespół połączonych komór grzewczych i pomiarowych wraz z urządzeniem kontrolno-pomiarowym, umieszczonych trwale na wspólnej podstawie i wyposażonych zarówno w przyrządy do pomiaru lepkości szkła jak i do pomiaru punktu mięknienia szkła, dzięki czemu możliwe jest wykonanie równocześnie obu pomiarów.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie

2

urządzenie do pomiaru punktu mięknienia oraz lepkości szkła według wynalazku, fig. 2 — element urządzenia, służący do zawieszenia i obciążenia próbki przy pomiarze lepkości szkła, a fig. 3 — szczegół tego elementu do blokowania dźwigni obciążającej, w widoku z góry.

Urządzenie według wynalazku (fig. 1) składa się z komory 1, dwóch grzewczych komór 2 i 3, mieszczących się pod komorą 1, następnie z pomiarowej komory 4, służącej do oznaczania lepkości szkła i pomiarowej komory 5 do oznaczania punktu mięknienia szkła oraz komory 6 z wbudowanym katetometrem. Z wymienionymi powyżej elementami jest trwale połączone kontrolno-pomiarowe, a zarazem sterujące tymi elementami urządzenie 7.

Komora 1, otwierana do góry, służąca do umieszczania badanych próbek zawiera przewody kompensacyjne, łączące poszczególne komory z przyrządami pomiarowymi urządzenia 7. Z komorą 1 są połączone grzewcze komory 2 i 3, zaopatrzone w elementy grzejne i elementy stabilizujące temperaturę, dzięki czemu jest utrzymywany wymagany zakres temperatury, sterowanej przy pomocy autotransformatorów urządzenia 7. Urządzenie według wynalazku może być wyposażone również w standartowy autotransformator, za pomocą którego wymaganą temperaturę uzyskuje się na podstawie krzywych kalibracyjnych. Urządzenie kontrolno-pomiarowe umożliwia uzyskanie żądanej

prędkości ogrzewania, wynoszącej 5°C lub 10°C na minutę w zależności od rodzaju badanego szkła.

Z grzewczymi komorami 2 i 3 są połączone pomiarowe komory 4 i 5, wyposażone w punkty świetlne i okienka, służące do obserwacji pomiaru wydłużania się próbek za pomocą katetometru. Katetometr jest umieszczony na prowadnicy, znajdującej się na wewnętrznej ścianie komory 6, którą można otwierać. Podczas pomiaru katetometr daje się przesuwac w kierunku poziomym w zależności od położenia mierzonych próbek.

Zespół wymienionych komór, odpowiednio ze sobą połączonych jest osadzony na wspólnej podstawie, tworząc całość wraz z pomiarowo-kontrolnym urządzeniem 7, wyposażonym w mierniki temperatur, woltomierz, amperomierz, stabilizator napięć, dwa autotransformatory oraz lampki kontrolne.

Do pomiaru lepkości szkła w zakresie 10^8 — 10^{13} puaza służy przyrząd (fig. 2), składający się z trzech zasadniczych części a mianowicie: głowicy 8, zawieszenia z pomostem 10 i obciążającej dźwigni 11, umieszczonych w komorach w ten sposób, że głowica 8 mieści się w komorze 1, pomost 10 w komorze 2 a obciążająca dźwignia 11 w komorze 4.

Do głowicy 8 zaopatrzonej w termoelement Ni/Cr-Ni 9 są przytwierdzone dwa pręty, połączone w dolnej części pomostem 10, służącym do zawieszenia próbki w postaci pręcika szklanego o długości 10 mm i średnicy 0,4—2 mm, zakończono dwiema kulkami o średnicy 4—5 mm.

Próbkę zawieszoną pionowo w pomoście 10 obciąża się dźwignią 11, wyposażoną w górnej części w mostek 12 a w dolnej obciążoną nakładanymi ciężarkami 13 i zakończoną pomiarową wskazówką 14. Dźwignia 11 jest unieruchamiana za pomocą blokującego elementu 15 (fig. 3), który składa się ze śruby 16, osadzonej w korpusie 17 i zakończonej dociskającym stożkiem 18, przy czym korpus 17 jest przytwierdzony do górnej ścianki pomiarowej komory 4. W przedłużeniu osi stożka 18 znajduje się zaciskający uchwyt 19, przymocowany również do górnej ścianki komory 4, zaopatrzony w sprężynę 20, która przez docisk rozciąga stożek 18, powodując w ten sposób blokowanie dźwigni 11, w wyniku czego próbka jest nieobciążona. Cofnięcie natomiast stożka 18 powoduje odblokowanie dźwigni 11, wskutek czego próbka zostaje obciążona.

Do pomiaru punktu mięknięcia służy urządzenie składające się ze sprężynowego uchwytu, który jest umieszczony w drugiej części komory 1, przy czym zawieszona w nim pionowo próbka jest usytuowana wzdłuż komór 3 i 5. Do pomiaru punktu mięknięcia przy lepkości 10^7 ,⁶⁵ puaza stosuje się próbkę w postaci pręcika szklanego o długości 235 mm i średnicy 0,65—0,75 mm, zakończonego kulką o średnicy 1,5 mm.

Urządzenie według wynalazku pozwala na równoczesne przeprowadzenie pomiaru punktu mięknięcia szkła oraz jego lepkości, dzięki zabudowie wszystkich elementów konstrukcyjnych w jedną całość. Obudowa głowicowej komory chroni przyrząd przed wpływami zewnętrznymi i umożliwia utrzymanie wymaganej stałej temperatury, element zaś blokujący obciążenie próbki, zapobiega przedwczesnemu urywaniu się próbek przy pomiarze lepkości szkła, zapewniając w ten sposób prawidłowy jego przebieg. Urządzenie według wynalazku ma również tę zaletę, że zajmuje niewielką powierzchnię i nie wymaga stałej obsługi.

Zastrzeżenie patentowe

1. Urządzenie do pomiaru punktu mięknięcia, i lepkości szkła puaza, **znamiennie tym**, że składa się z zespołu komór grzewczych i pomiarowych odpowiednio ze sobą połączonych i umieszczonych na wspólnej podstawie z urządzeniem kontrolno-pomiarowym (7), z których komora (1) jest umieszczona na grzewczych komorach (2 i 3), pod którymi mieszczą się pomiarowe komory (4 i 5), osadzone na komorze (6) z wbudowanym w nią katetometrem, przy czym w komorze (1) znajduje się sprężynowy uchwyt, oraz głowica (8) przyrządów do zawieszania próbek.
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że wewnątrz komór (1, 2, 4) jest umieszczony przyrząd do pomiaru lepkości, składający się z ruchomej głowicy (8), wyposażonej w termoelement i dwa pręty, zakończone pomostem (10) oraz z oddzielnej obciążającej dźwigni (11), zaopatrzonej w mostek (12) a od dołu obciążonej ciężarkami (13) i zakończonej wskazówką (14), przy czym pomiędzy pomostem (10) a mostkiem (12) jest umieszczona badana próbka.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że do górnej ścianki komory (4) jest przytwierdzony blokujący element (15), który zawiera śrubę (16), zakończoną dociskającym stożkiem (18), przylegającym do uchwytu (19), przymocowanego do ścianki komory (4) i zaopatrzonego w sprężynę (20).
4. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że katetometr jest umieszczony na prowadnicy, przytwierdzonej od wewnątrz do ruchomej ścianki komory (6), dzięki czemu katetometr daje się przesuwac w kierunku poziomym.

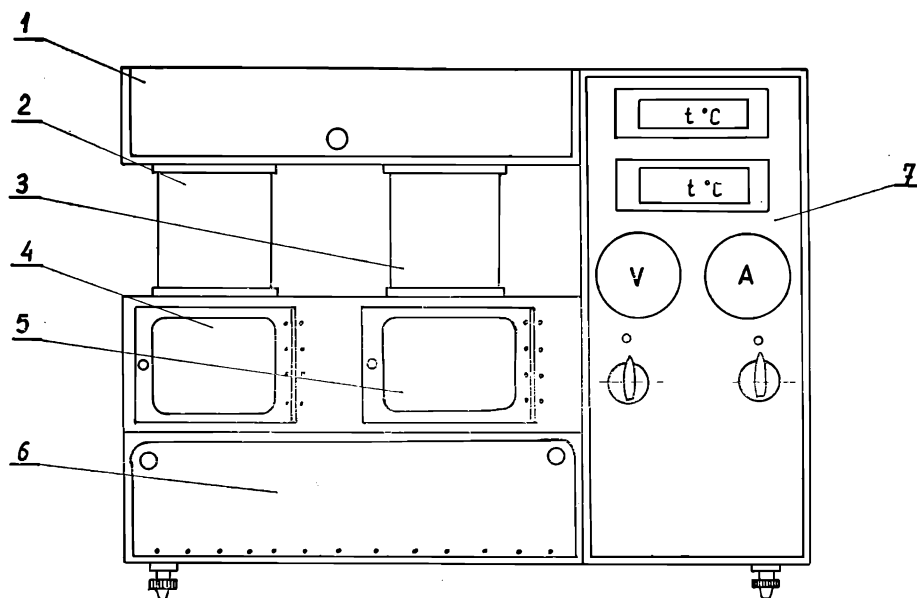


fig. 1.

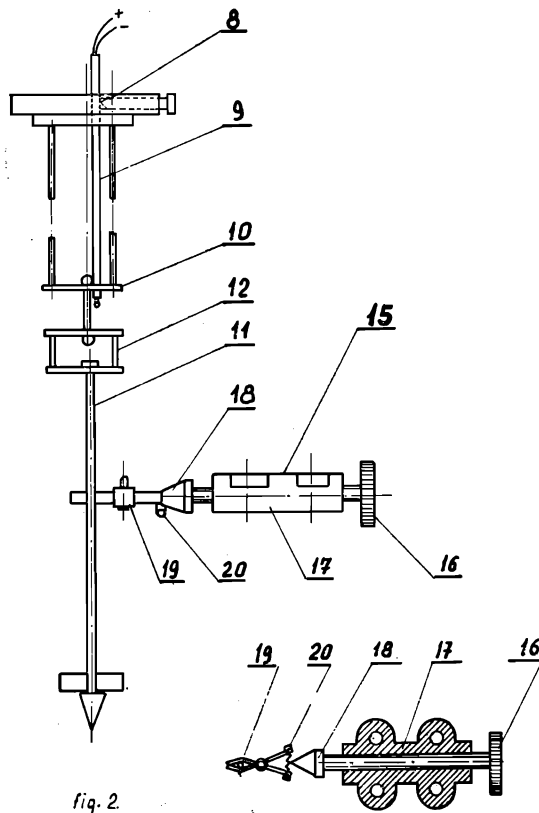


fig. 2

Fig. 3.