

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66070

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.VI.1970 (P 141 283)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VIII.1972

Kl. 21g,37/10

MKP H01j 37/26



Twórca wynalazku: Edmund Igras

Właściciel patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Głowica preparatowa zwierciadlanego mikroskopu elektronowego

1

Przedmiotem wynalazku jest głowica preparatowa zwierciadlanego mikroskopu elektronowego, przeznaczona do badań próbek ciał stałych w szerokim zakresie temperatur i w wysokiej próżni.

Znane są głowice preparatowe zwierciadlanego mikroskopu elektronowego przesuwane w płaszczyźnie prostopadłej do osi mikroskopu za pośrednictwem pokrytych smarem uszczelki. Wadą tak przesuwanych głowic jest konieczność stosowania smaru, którego pary zanieczyszczają badaną powierzchnię próbki. Zanieczyszczenia te występują szczególnie ostro w przypadku próbek badanych wiązką elektronową.

Inne znane głowice preparatowe są nieruchome, natomiast uchwyt z badaną próbką jest przesuwany za pomocą sprężystego mieszka.

Wadą tych głowic jest to, że nie można uzyskać dużych przemieszczeń próbki, gdyż powstające wtedy silne naprężenia mieszka powodują niekontrolowane przemieszczanie uchwytu z próbką.

Celem wynalazku jest skonstruowanie głowicy przesuwanej bez stosowania szkodliwych smarów lub mieszka, która umożliwi obserwowanie dowolnej części powierzchni badanej próbki.

Istota wynalazku polega na tym, że głowica preparatowa posiada dwa cylindry wewnątrz których panuje wysoka próżnia, przedzielone płaskim, wypolerowanym pierścieniem teflonowym, z których cylinder górny, ruchomy, posiada osadzony trwale uchwyt preparatowy i zakończony jest płaskim ko-

2

niem o wypolerowanej powierzchni stykającej się z pierścieniem teflonowym, a cylinder dolny nieruchomy posiada osadzoną trwale soczewkę elektrostatyczną; ponadto głowica posiada dwa układy śrub mikrometrycznych osadzonych w obudowie głowicy pod kątem 90°, służące do przemieszczania górnego cylindra po powierzchni pierścienia teflonowego przez co badana próbka, umieszczona w uchwycie preparatowym, przemieszcza się względem soczewki elektrostatycznej w takich granicach, że daje możliwość obserwacji dowolnego obszaru powierzchni badanej próbki.

W konstrukcji głowicy według wynalazku, elementy uchwytu preparatowego nie podlegają naprężeniom mechanicznym przez co próbka jest stabilna w czasie jej obserwacji. Współczynnik tarcia między powierzchnią kołnierza ruchomego cylindra i powierzchnią pierścienia teflonowego jest tak mały, że nie ma potrzeby stosowania smarów, przez co unika się zanieczyszczenia powierzchni badanej próbki.

Ponadto przesuw cylindra jest tak duży, że umożliwia badanie próbek o większych powierzchniach niż to było możliwe w znanych stosowanych dotychczas głowicach preparatowych.

Głowica preparatowa według wynalazku daje możliwość precyzyjnego przemieszczania próbki umieszczonej w wysokiej próżni, z dużą dokładnością uzyskaną przez zastosowanie układów śrub mikrometrycznych.

3

Wynalazek zostanie poniżej szczegółowo objaśniony na podstawie przykładu wykonania głowicy preparatowej, pokazanym na rysunku, który przedstawia schematycznie przekrój podłużny głowicy według wynalazku.

Głowica według wynalazku składa się z nieruchomego dolnego cylindra 1 w którym osadzona jest trwale soczewka elektrostatyczna 2, ruchomego górnego cylindra 3 w którym osadzony jest trwale uchwyt preparatowy 4 oraz z obudowy 5 w której znajdują się dwa układy śrubowe 6, przesunięta względem siebie o kąt 90°.

Cylinder 3 posiada płaski wypolerowany kołnierz 7, spoczywający na wypolerowanym pierścieniu teflonowym 8, osadzonym trwale na cylindrze 1. Uchwyt preparatowy 4 osadzony jest w cylindrze 3 za pomocą tulei izolacyjnej 11 izolującej elektrycznie uchwyt od cylindra przez co badana próbka może znajdować się pod wysokim napięciem. Tuleja izolacyjna 11 stanowi jednocześnie uszczelkę zapewniającą stałą wysoką próżnię wewnątrz cylindrów 3 i 1.

Uchwyt preparatowy 4, w swej dolnej części, zawiera grzejnik oporowy 9 umożliwiający podgrzewanie badanych próbek. Chłodzenie badanych próbek uzyskuje się przez wlewanie do wnętrza uchwytu 4 cieczy chłodzącej, stanowiącej na przykład ciekły azot.

Układy śrubowe 6 stanowią układy śrub mikrometrycznych, za pomocą których przesuwają się cy-

4

linder 3 z uchwytem preparatowym 4 po pierścieniu teflonowym 8. W ten sposób dowolną część powierzchni badanej próbki, umieszczonej we wnętrzu uchwytu preparatowego 4, można ustawić względem soczewki elektrostatycznej 2 tak, aby ta właśnie żądana część powierzchni podlegała obserwacji.

Wykonanie pierścienia 8 z teflonu oraz polerowanie stykających się ze sobą powierzchni kołnierza 7 i pierścienia 8, przy przesuwaniu cylindra 3 po powierzchni pierścienia 8 daje tak małą siłę tarcia, że nie ma potrzeby stosowania smarów, zanieczyszczających powierzchnie badanej próbki.

Zastrzeżenie patentowe

Głowica preparatowa zwierciadlanego mikroskopu elektronowego **znamienna tym**, że posiada dwa cylindry (1) i (3), przedzielone płaskim wypolerowanym pierścieniem teflonowym (8), z których górny cylinder (3) jest cylindrem ruchomym, w którym osadzony jest trwale uchwyt preparatowy (4) i który zakończony jest płaskim wypolerowanym kołnierzem (7), a dolny cylinder (1) jest cylindrem nieruchomym i posiada osadzoną trwale soczewkę elektrostatyczną (2); przy czym głowica posiada dwa układy śrub mikrometrycznych (6), osadzone w obudowie (5) pod kątem 90°, służące do przemieszczania górnego cylindra (3) po powierzchni pierścienia teflonowego (8).

