

Urządzenie do badania odporności materiałów na zużycie kawitacyjne

Przedmiotem wzoru użytkowego jest urządzenie do badania odporności materiałów na zużycie kawitacyjne.

Dotychczas stosowane urządzenia do badania odporności materiałów na zużycie kawitacyjne zawierają osadzoną na wale silnika elektrycznego tarczę z osadzonymi w niej próbkami oraz wzbudnikami kawitacji względnie zawierały wzbudnik akustyczny według autorstwa Marka Szkodo: "Ocena odporności kawitacyjnej stali obrabianych laserowo", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2004 r, oraz opisane przez, G. Bazanini, J.D. Bressan: "Preliminary experience with a new compact disk apparatus for cavitation erosion studiem", Wear 263 - 2007, 251-257. W przypadku urządzeń z obrotową tarczą stosowane są próbki walcowe a wzbudnikiem kawitacji jest pręt osadzony w tej samej tarczy co próbki lub otwór wykonany w tarczy.

Istotą urządzenia do badania odporności materiałów na zużycie kawitacyjne, składające się z walcowej komory badawczej z pokrywą, w której znajduje się tarcza osadzona na wale silnika elektrycznego zaś w części płaskiej walcowej komory usytuowane są wyloty, które tworzą zamknięty obieg wody wraz ze zbiornikiem wyrównawczym, pompą oraz wymiennikiem ciepła wraz z króćcem dolotowym zamocowanym do nieruchomej tarczy komory badawczej jest to, że badane próbki walcowe o stopniowanym przekroju są zamocowane w nieruchomej tarczy na stałe i dociskane są do

gniazda elementem podatnym, przy czym element podatny jest dociskany do próbki za pomocą nieruchomej traczy, która w części centralnej dociskana jest za pomocą nakrętki przemieszczającej się wzdłuż króćca dolotowego, natomiast do króćca dolotowego dostarczona jest woda poprzez rurowy wymiennik ciepła lub poprzez bocznik przez zawory zamykająco/otwierające sterowane elektromagnetycznie. Pomiar ciśnienia i temperatury wody w zbiorniku wyrównawczym dokonuje się w sposób ciągły. W obrotowej tarczy osadzone są wzbudniki kawitacji w postaci prętów na średnicy równej średnicy osadzenia gniazd próbek.

Korzystnym skutkiem urządzenia do badania odporności materiałów na zużycie kawitacyjne jest to, że badane próbki, osadzone w nieruchomej tarczy i dociskane za pomocą elementu podatnego w postaci uszczelki do gniazd, nie są narażone na drgania spowodowane nie wyważeniem wirnika a docisk próbek do gniazd eliminuje możliwość zużycia ściernego próbek wskutek ewentualnego ruchu próbek w gniazdach. Urządzenie charakteryzuje się także łatwością montażu i demontażu próbek.

Wzór użytkowy został przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia, zaś fig. 2- przekrój urządzenia.

Urządzenie do badania odporności materiałów na zużycie kawitacyjne składa się z walcowej komory 1 badawczej z pokrywą 2, w której znajduje się tarcza 3 osadzona na wale 4 silnika elektrycznego zaś w części płaskiej walcowej komory 1 usytuowane są wyloty 5, które tworzą zamknięty obieg wody wraz ze zbiornikiem

6 wyrównawczym, pompą 7 oraz wymiennikiem 8 ciepła wraz z króćcem 9 dolotowym zamocowanym do nieruchomej tarczy 10 komory 1 badawczej. Badane próbki 11 walcowe o stopniowanym przekroju są zamocowane w nieruchomej tarczy 10 na stałe i dociskane są do gniazda 12 elementem 13 podatnym, przy czym element 13 podatny jest dociskany do próbki 11 walcowej o stopniowanym przekroju za pomocą nieruchomej tarczy 10, która w części centralnej dociskana jest za pomocą nakrętki 14 przemieszczającej się wzdłuż króćca 9 dolotowego, natomiast do króćca 9 dolotowego dostarczona jest woda poprzez rurowy wymiennik 8 ciepła lub poprzez bocznik 15 przez zawory zamykająco/otwierające 16 sterowane elektromagnetycznie, a pomiar ciśnienia i temperatury wody w zbiorniku 6 wyrównawczym dokonuje się w sposób ciągły zaś w obrotowej tarczy 3 osadzone są wzbudniki kawitacji w postaci prętów na średnicy równej średnicy osadzenia gniazd 12 próbek 11 walcowych o stopniowanym przekroju.

W urządzeniu bada się odporność na zużycie kawitacyjne próbek walcowych o stopniowanym przekroju. Próbki 11 walcowe o stopniowanym przekroju są mocowane nieruchomo w gniazdach 12. Możliwość ruchu próbek 11 walcowych o stopniowanym przekroju w gniazdach 12 jest eliminowana przez docisk próbek 11 walcowanych o stopniowanym przekroju wywierany za pomocą elementu 13 podatnego. W tarczy osadzonej na wale 4 silnika elektrycznego są osadzone wzbudniki kawitacji w postaci prętów.

Badane próbki 11 walcowe o stopniowanym przekroju są eksponowane na działanie pęcherzyków kawitacyjnych. Podczas testu utrzymuje się stałą temperaturę zbliżoną do temperatury pokojowej wykorzystując do chłodzenia wody wymiennik 8 ciepła. Temperatura wody jest mierzona w sposób ciągły za pomocą czujnika temperatury osadzonego w zbiorniku 6 wyrównawczym. W przypadku gdy temperatura wody w zbiorniku 6 wyrównawczym przekroczy zadaną wartość kieruje się przepływ wody wymuszony pompą przez wymiennik 8 ciepła rurowy chłodzony wodą wodociągową.

RZECZNIK PATENTOWY  
*mgr inż. Tomasz Milczek*

**POLITECHNIKA LUBELSKA**  
Ośrodek Wynalazczości i Ochrony  
Własności Intelektualnej  
ul. Nadbystrzycka 40A, 20-618 Lublin  
tel: 81 538 41 30, fax: 81 538 47 77