



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59470

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.VIII.1967 (P 122 077)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.IV.1970

Kl.

46c, 65/00
~~40 f, 11~~

MKP

F 02

m 65/00

UKD

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: mgr inż. Grzegorz Kowalewski

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka (Katedra Ciepłych Maszyn
Przepływowych), Łódź (Polska)

Sposób mikrofotograficznego badania rozpylenia cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób mikrofotograficznego badania rozpylenia cieczy.

Analiza pracy silników cieplnych wymaga znajomości struktury rozpylonej strugi paliwa w powietrzu.

Głównymi parametrami struktury rozpylonej cieczy są:

średnica kropeł (maksymalna średnica, średnia średnica Sautera i inne), rozrzut średnic kropeł (stopień jednorodności rozpylenia), rozkład (rozdział) średnic kropeł w przekroju strugi oraz ilość kropeł w jednostce objętości strugi.

Znane sposoby badania tych parametrów oparte są na zasadach optycznych lub zasadzie wyłapywania kropeł.

Sposoby wyłapywania kropeł polegają na ich zamrażaniu lub wychwytywaniu kropeł do naczynia z cieczą utrwalającą lub na podłożu utrwalające.

Sposoby te obarczone są wadami takimi jak, zakłócenie swobodnego przepływu rozpylonej strugi w momencie pomiaru, brak możliwości prowadzenia badań w rzeczywistych warunkach, brak bezpośredniej obserwacji strugi.

Ponadto przy zamrażaniu kropeł występuje niemożliwy do oszacowania systematyczny błąd pomiaru spowodowany zmianą fizycznych własności rozpylonej cieczy, a przy wychwytywaniu kropeł na podłożu utrwalającym możliwość łącze-

2

nia się lub podziału kropeł oraz powstawania kilku śladów jednej kropli.

Wady te ograniczają użyteczność sposobów wyłapywania kropeł praktycznie tylko do badań porównawczych.

Określenie bezwzględnych parametrów rozpylenia zapewniają sposoby mikrofotograficzne, które usuwają wady sposobów wyłapywania kropeł, to jest nie powodują zaburzeń strugi, umożliwiają badanie w rzeczywistych warunkach pracy, rejestrują obraz kropeł w locie.

Znany sposób mikrofotografii sylwetkowej charakteryzuje się tym, że rejestracja kropeł na błonie fotograficznej otrzymana jest dzięki oświetleniu smugi ekstremalnie krótkim błyskiem światła, który gwarantuje powstanie prawie nieporuszonego obrazu kropeł. Oświetlenie to skierowane jest wprost w obiektyw aparatu fotograficznego, wskutek czego błona rejestruje obraz sylwetek kropeł.

Wadą tej metody jest to, że interpretacja wyników nastręcza trudności. Wynika to stąd, że na błonie fotograficznej rejestrowane są obrazy kropeł leżących w przestrzeni o nieznannej głębokości. Wyznaczenie tej głębokości możliwe jest dopiero na drodze pośredniej, na przykład poprzez wykorzystanie zjawiska ugięcia światła na przeszkodach. Prowadzi to jednak w efekcie do analizowania każdego nieostrego obrazu kropli i obarczone jest trudnym do oszacowania błędem pomiaru.

Pomiar średnic kropeł przeprowadzony powyższym sposobem jest obciążony także dużym błędem.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu eliminującego opisane niedogodności, przez wyseparowanie na drodze optycznej ze zbioru fotografowanych kropeł, tych kropeł, które znajdują się w przestrzeni o znanej głębokości.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto w ten sposób, że krople rozpylonej strugi zostają oświetlone oprócz oświetlenia tłowego dodatkowym światłem bocznym szczelinowym separującym krople.

Podany na rysunku układ wyjaśnia bliżej sposób nie ograniczając jego zakresu.

Na rysunku pokazany został schemat układu, za pomocą którego dokonano pomiaru sposobem według wynalazku.

Krople rozpylone przez wtryskiwacz o osi 6 zostają oświetlone przez światło tłowe z generatora błysków 4 skierowane wprost w obiektyw aparatu fotograficznego 1, zaś część tych kropeł zostaje oświetlona dodatkowo światłem bocznym, z ge-

neratora błysków 3, przechodzącym przez przesłonną szczelinową 5.

Na płycie fotograficznej znajdzie się przeto obraz kropeł oświetlonych tylko światłem tłowym oraz obraz kropeł oświetlonych światłem tłowym i bocznym szczelinowym. Krople oświetlone światłem tłowym będą widoczne na płycie fotograficznej jako sylwetki, zaś krople oświetlone światłem tłowym i bocznym szczelinowym będą widoczne na płycie jako sylwetki z odbłaskami.

Analizie podlegają tylko krople z odbłaskami, ponieważ znajdują się w ściśle określonej wyseparowanej przez boczne źródło światła przestrzeni 2.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób mikrofotograficznego badania rozpylenia cieczy dokonywany za pomocą rejestracji na płycie fotograficznej kropeł rozpylonej strugi oświetlonej światłem tłowym, **znamienny tym**, że rozpyloną strugę oświetla się dodatkowo światłem bocznym szczelinowym separującym krople.

