

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67 700

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.XII.1969 (P 137 439)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VI.1973

Kl. 42e,27

MKP G01f 7/00

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Czesław Graczyk, Czesław Świerczyński

Właściciel patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego, Gliwice
(Polska)

Sposób pomiaru natężenia przepływu i/lub koncentracji rozdrobnionego ciała stałego transportowanego cieczą i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru natężenia przepływu i/lub koncentracji rozdrobnionego ciała stałego transportowanego cieczą zwłaszcza rud metali w procesie wzbogacania, transportu piasku lub węgla kamiennego oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas znane sposoby pomiaru natężenia przepływu cząstek ciała stałego transportowanego cieczą oparte są głównie na kombinacji pomiaru natężenia przepływu cieczy czystej metodami konwencjonalnymi za pomocą zwężki mierniczej, zbiornika itp., oraz koncentracji ciała stałego w cieczy przy użyciu pomiarów izotopowych, fotometrycznych, ultradźwiękowych, metody izokinetycznego poboru próbki mieszaniny ciała stałe — ciecz.

Znany jest również sposób pomiaru koncentracji za pomocą metody szczepienia strumienia oraz sposób pomiaru natężenia przepływu solidusu, przy czym prędkość mieszaniny określana jest metodą indukcyjną, a koncentracja pomiarem przewodności w układzie porównawczym. W sposobie tym urządzenie pomiarowe składa się z przepływomierza indukcyjnego oraz dodatkowych dwóch elektrod, z których jedna wbudowana jest do rurociągu a druga do układu porównania. Znany sposób pomiaru natężenia przepływu cząstek ciała stałego transportowanego w cieczy wykorzystuje zjawisko powstawania prądu polaryzacji i depolaryzacji w wyniku przepływu cząstek przez odpowiednie pole elektryczne, wytworzone przez

2

elektrody wmontowane bezpośrednio w rurociągu. Wadą wymienionych sposobów pomiaru natężenia przepływu solidusu jest złożoność aparatury i niemożność dokonania bezpośredniego odczytu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych sposobów i umożliwienie bezpośredniego pomiaru zarówno natężenia przepływu ciała stałego, cieczy jak i koncentracji tego ciała w cieczy.

Cel ten został osiągnięty przez wyposażenie zwężki mierniczej zabudowanej w rurociągu w dwie pary elektrod umieszczonych w zakresie działania zwężki a znajdujących się w polu magnetycznym i połączenie tych elektrod poprzez wzmacniacz z przelicznikiem analogowym. Na dwóch parach elektrod mierzy się dwie indukowane siły elektromotoryczne, z których jedna jest proporcjonalna do zbliżonych prędkości ciała stałego i cieczy przed zwężką, a druga siła elektromotoryczna jest proporcjonalna do różnych prędkości ciała stałego i cieczy za zwężką, a następnie wyznacza się natężenie przepływu i/lub koncentracji ciała stałego na podstawie funkcji pomiędzy tymi dwiema siłami elektromotorycznymi.

Sposób według wynalazku pozwala na bezpośredni, ciągły i natychmiastowy pomiar i jest łatwy do zdalnego przekazywania i kontroli. Urządzenie według wynalazku może współpracować z układem regulacji automatycznej.

Urządzenie według wynalazku pokazano tytułem przykładu na rysunku. Składa się ono ze zwężki

mierniczej 1, w której występuje charakterystyczny rozkład prędkości. Zwężka miernicza 1 posiada dwie pary elektrod 2 i 3 umieszczone w zakresie działania zwężki mierniczej 1 i znajdujące się w polu magnetycznym, które służą do pomiaru indukowanych sił elektromotorycznych, proporcjonalnych do prędkości średniej mieszaniny. Siła elektromotoryczna na elektrodach 2 jest proporcjonalna do średniej prędkości mieszaniny przed zwężką, natomiast siła elektromotoryczna na elektrodach 3 jest funkcją prędkości w charakterystycznym przekroju zwężki.

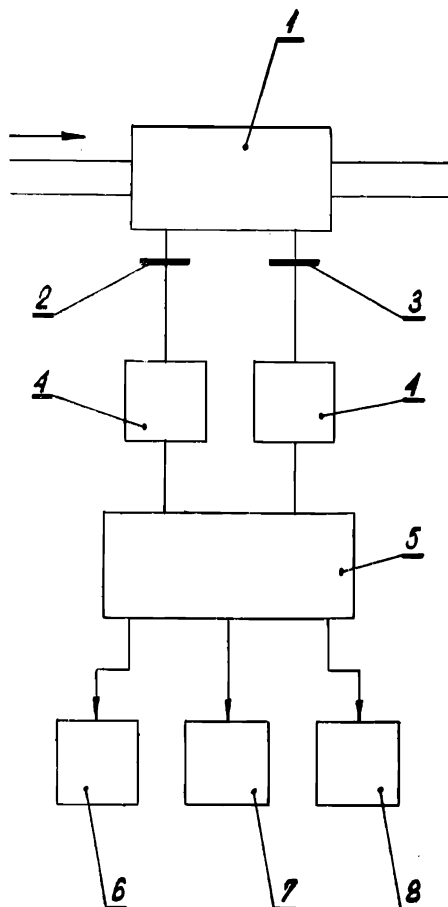
Różnica pomiędzy prędkością solidusu i cieczy w miejscu zabudowania elektrod 2 jest znikoma. Natomiast ta sama wielkość w miejscu zabudowania elektrod 3 w wyniku oddziaływania kształtu zwężki jest znacznie większa. Siły elektromotoryczne przekazywane są z kolei do wzmacniaczy 4 i do przelicznika analogowego 5, którego wielkość wyjściowa jest proporcjonalna do natężenia przepływu ciała stałego lub do wartości koncentracji ciała stałego w cieczy. Sygnał wyjściowy jest podawany do miernika wskazującego 6, zapisującego 7 lub sumującego 8.

W celu uzyskania powtarzalnych wyników pomiaru urządzenie musi być wzorcowane dla określonego ciała stałego i cieczy oraz kształtu zwężki i rurociągu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru natężenia przepływu i/lub koncentracji rozdrobnionego ciała stałego transportowanego cieczą, **znamienny tym**, że mierzy się dwie indukowane siły elektromotoryczne na dwóch parach elektrod (2 i 3) wbudowanych w zwężkę mierniczej (1) zabudowanej w rurociągu, z których jedna jest proporcjonalna do zbliżonych prędkości ciała stałego i cieczy przed zwężką mierniczą (1), a druga siła elektromotoryczna jest proporcjonalna do różnych prędkości ciała stałego i cieczy za zwężką mierniczą (1), a następnie wyznacza się natężenie przepływu i/lub koncentrację ciała stałego na podstawie funkcji pomiędzy tymi dwiema siłami elektromotorycznymi.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, składające się ze zwężki mierniczej, **znamiennie tym**, że posiada wbudowane w zwężkę mierniczej (1) dwie pary elektrod (2 i 3), które są umieszczone w zakresie działania zwężki mierniczej (1) i znajdują się w polu magnetycznym oraz są połączone poprzez wzmacniacz (4) z przelicznikiem analogowym (5).



Cena zł 10,—