



Układ do pomiaru temperatury chłodzenia i zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej

5 Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru temperatury chłodzenia i zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z myjni samochodowej samoobsługowej.

10 Problemem dzisiejszego świata jest wciąż rosnący niedobór wody. Wraz ze zmianami klimatu i rosnącą populacją postępuje zmniejszanie się zasobów słodkiej wody. Dlatego też, poszukuje się metod, które umożliwiają ponowne, wielokrotne, wykorzystywanie wody w procesach technologicznych. Znane są systemy recyrkulacyjne i oczyszczające ścieki z myjni samochodowej samoobsługowej. 10 Dotychczasowe rozwiązania oparte są głównie na metodzie kawitacji, filtracji czy absorpcji zanieczyszczeń.

15 Ze zgłoszenia patentowego [CN112283682A](#) znany jest system i sposób wykorzystania ciepła odpadowego ze ścieków przemysłowych. W rozwiązaniu tym autorzy ujawniają sposób odzyskiwania energii cieplnej ze ścieków. Do osiągnięcia tego celu wykorzystują przemianę przejścia fazowego wody zawartej w ściekach. Odzyskaną energię cieplną wykorzystują do ogrzewania ścieków wlotowych. Jednak idea proponowana przez autorów charakteryzuje się wysokim nakładem energetycznym poniesionym na proces rekuperacji wody oraz nie zabezpiecza układu przed zmniejszeniem efektywności degradacji zanieczyszczeń.

20 Z opisu patentowego [US8226777B2](#) znane jest urządzenie do odzysku ciepła z funkcją samooczyszczania. W rozwiązaniu tym autorzy proponują odzyskiwanie ciepła ze ścieków w urządzeniach myjących z wykorzystywaniem płytowego wymiennika ciepła, ogniwa Peltiera oraz regulatora temperatury. Energia cieplna odzyskana ze ścieków z wykorzystaniem ogniwa Peltiera konwertowana jest na energię elektryczną, wykorzystywaną do ogrzewania wody dołotowej. Jednak proponowany wynalazek charakteryzuje się niską sprawnością w procesie odzyskiwania ciepła.

25 Celem wynalazku jest rekuperacja energii cieplnej ze ścieków w myjni samochodowej samoobsługowej, którą zagospodarować można do podgrzewania wody zasilającej myjnię samoobsługową oraz zwiększenie sprawności procesu oczyszczania ścieków w systemie oczyszczania.

30 Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru temperatury chłodzenia i zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków z samoobsługowej myjni samochodowej, w której przewód wlotowy podłączony jest poprzez układ hydrauliczny myjni do systemu oczyszczania. Jego istotą jest to, że przewód wlotowy podłączony jest do wlotu sterowanego zaworu trójdrożnego, którego pierwszy wylot 35 połączony jest do trójnika i układu hydraulicznego myjni. Pomędzy układem hydraulicznym myjni a systemem oczyszczania zamocowany jest czujnik temperatury. Czujnik temperatury podłączony jest pierwszym przewodem sygnałowym z elektroniczną jednostką sterującą podłączoną drugim przewodem sygnałowym do sterowanego zaworu trójdrożnego. Drugi wylot sterowanego zaworu trójdrożnego połączony jest z pierwszym wlotem wymiennika ciepła, którego pierwszy wylot połączony jest

z trójnikiem. Drugi wlot i drugi wylot wymiennika ciepła podłączone są do wylotu i wlotu układu podgrzewania wody w myjni.

5 Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest obniżenie energochłonności
funkcjonowania myjni samochodowej samoobsługowej. Efekt ten uzyskiwany zostaje przez
podgrzewanie wody zasilającej myjnię, energią ciepłą rekuperowaną ze ścieków. Ponadto obniżenie
temperatury ścieków, w wyniku odbioru energii cieplnej, skutkuje zwiększeniem sprawności systemu
oczyszczania, zwłaszcza opartym na procesie kawitacji. Dodatkowo dostarczanie do materiałów
10 sorpcyjnych, ścieków o niższej wartości temperatury, zabezpiecza także system oczyszczania ścieków
przed zmniejszeniem efektywności degradacji zanieczyszczeń.

Przedmiot zgłoszenia w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na schematycznym rysunku.

15 Układ do pomiaru temperatury chłodzenia i zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków
z samoobsługowej myjni samochodowej, w przykładowym wykonaniu posiada przewód wlotowy 1, który
podłączony jest poprzez układ hydrauliczny myjni 2 do systemu oczyszczania 3. Przewód wlotowy 1
podłączony jest do wlotu 4.1 sterowanego zaworu trójdrożnego 4, którego pierwszy wylot 4.2 połączony
jest trójnikiem 5 i układu hydraulicznego myjni 2. Pomiędzy układem hydraulicznym myjni 2 a systemem
oczyszczania 3 zamocowany jest czujnik temperatury 6. Czujnik temperatury 6 podłączony jest
20 pierwszym przewodem sygnałowym 6.1 z elektroniczną jednostką sterującą 7 podłączoną drugim
przewodem sygnałowym 6.2 do sterowanego zaworu trójdrożnego 4. Drugi wylot 4.3 sterowanego
zaworu trójdrożnego 4 połączony jest z pierwszym wlotem 8.1 wymiennika ciepła 8, którego pierwszy
wylot 8.2 połączony jest z trójnikiem 5. Drugi wlot 8.3 i drugi wylot 8.4 wymiennika ciepła 8 podłączone
są do wylotu i wlotu układu podgrzewania wody w myjni 9.

25 Układ do pomiaru temperatury chłodzenia i zabezpieczenia systemu oczyszczania ścieków
z samoobsługowej myjni samochodowej, w której przewodem wlotowym 1 doprowadzane są ścieki
pochodzące z myjni samochodowej. Następnie ścieki transportuje się do układu hydraulicznego myjni 2,
znajdującego się w systemie oczyszczania 3. Na przewodzie wlotowym 1 znajduje się sterowany zawór
trójdrożny 4 oraz trójnik 5. Natomiast w systemie oczyszczania 3, za układem hydraulicznym myjni 2,
znajduje się czujnik temperatury 6. Czujnik temperatury 6 podłączony jest pierwszym przewodem
30 sygnałowym 6.1 z elektroniczną jednostką sterującą 7, która połączona jest drugim przewodem
sygnałowym 6.2 ze sterowanym zaworem trójdrożnym 4. Ścieki przewodem wlotowym 1 transportuje
się do wlotu sterowanego zaworu trójdrożnego 4.1. Czujnik temperatury 6 za pomocą pierwszego
przewodu sygnałowego 6.1 dostarcza do elektronicznej jednostki sterującej 7 sygnał elektryczny
o wartości temperatury ścieków w czasie przepływu przez system oczyszczania 3. Elektroniczna
35 jednostka sterująca 7, po przekroczeniu dopuszczalnej wartości temperatury ścieków t. j. 40°C,
na podstawie algorytmu zapisanego w jej pamięci, za pomocą drugiego przewodu sygnałowego 6.2
dostarcza do sterowanego zaworu trójdrożnego 4 sygnał elektryczny.

Na podstawie wartości sygnału elektrycznego sterowany zawór trójdrożny 4 kieruje przepływ ścieków z wykorzystaniem drugiego wylotu sterowanego zaworu trójdrożnego 4.3 do pierwszego wlotu 8.1 wymiennika ciepła 8. W wymienniku ciepła 8 następuje przekazanie energii cieplnej z obiegu pierwotnego do wtórnego. Ścieki o obniżonej wartości temperatury dalej transportuje się pierwszym wylotem 8.2 wymiennika ciepła 8 do trójnika 5 i następnie układu hydraulicznego myjni 2 w systemie oczyszczania 3 i do przewodu wylotowego 10.

W obiegu wtórny wymiennika 8 energia cieplna transportowana jest z wykorzystaniem płynu drugim wylotem 8.4 wymiennika ciepła 8 do wlotu a następnie wylotu układu podgrzewania wody w myjni 9, gdzie wykorzystywana jest do ogrzewania wody dolotowej w myjni. Płyn o niższej wartości temperatury transportuje się z układu podgrzewania wody w myjni 9 do drugiego wlotu 8.3 wymiennika ciepła 8.

W przypadku temperatury ścieków niższej niż 40°C, ścieki transportuje się przewodem wlotowym 1 do wlotu 4.1 sterowanego zaworu trójdrożnego 4 i jego pierwszego wylotu 4.2. Następnie ścieki transportuje się do trójnika 5, układu hydraulicznego myjni 2 w systemie oczyszczania 3 i przewodu wylotowego 10.

RZECZNIK PATENTOWY

Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń:

1. Przewód wlotowy
2. Układ hydrauliczny myjni
3. System oczyszczania
4. Sterowany zawór trójdrożny
 - 4.1 Wlot sterowanego zaworu trójdrożnego
 - 4.2 Pierwszy wylot sterowanego zaworu trójdrożnego
 - 4.3 Drugi wylot sterowanego zaworu trójdrożnego
5. Trójnik
6. Czujnik temperatury
 - 6.1 Pierwszy przewód sygnałowy
 - 6.2 Drugi przewód sygnałowy
7. Elektroniczna jednostka sterująca
8. Wymiennik ciepła
 - 8.1 Pierwszy wlot wymiennika ciepła
 - 8.2 Pierwszy wylot wymiennika ciepła
 - 8.3 Drugi wlot wymiennika ciepła
 - 8.4 Drugi wylot wymiennika ciepła
9. Układ podgrzewania wody w myjni
10. Przewód wylotowy