



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.05.76 (P. 189419)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

Int. Cl.²

C02C 5/02

Twórcy wynalazku: Władysław Skalny, Danuta Stefańska, Kazimierz Jakubowski, Zygmunt Lipiński, Wojciech Czerwiec, Waldemar Kuban, Andrzej Pacałowski

Uprawniony z patentu: Mazowieckie Zakłady Rafineryjne i Petrochemiczne, Płock (Polska)

Sposób oczyszczania ścieków

1

Określenie dziedziny techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania ścieków z przemysłu rafineryjnego i/lub petrochemicznego, poprzez obniżenie zawartości węglowodorów naftowych oraz innych zanieczyszczeń, na drodze ich koagulacji i adsorpcji, w celu poprawienia parametrów charakteryzujących jakość ścieków.

Przedstawienie stanu techniki. Istnieje wiele sposobów oczyszczania ścieków od węglowodorów naftowych oraz innych zanieczyszczeń, występujących w ściekach z przemysłu rafineryjnego i/lub petrochemicznego. Poza stosowaniem metod flotacyjnych lub polegających na mechanicznym zbieraniu zanieczyszczeń, znane są metody koagulacji objętościowej, z zastosowaniem jako koagulantów różnych związków chemicznych, takich jak sole glinu, żelaza, magnezu i/lub wapnia. Jednak w celu polepszenia efektywności działania tych koagulantów, konieczne jest dodatkowe stosowanie flokulantów naturalnych lub syntetycznych, na przykład krochmal i jego pochodne, dekstryna, hydrolizowane drożdże, aktywowana krzemionka, polialginian sodu, polimery lub kopolimery akrylowe albo aminoakrylowe, kopolimery estrów kwasu octowego i bezwodnika kwasu maleinowego i podobne. Znane są również sposoby adsorpcyjne oczyszczania ścieków, przy użyciu węgla aktywnego, popiołów lotnych oraz żwiru.

Jednak stosowanie takich sposobów oczyszczania ścieków wymaga wysokich nakładów inwestycyj-

2

nych na zakup drogich aparatów i urządzeń, wykorzystywania znacznej powierzchni terenu, jak również ponoszenia dużych kosztów eksploatacyjnych, z uwagi na konieczność zużywania drogich chemikaliów lub materiałów kłopotliwych w użyciu, co wpływa ujemnie na ekonomikę procesu oczyszczania ścieków.

Istota wynalazku. Stwierdzono, że trudności tych można uniknąć, jeżeli stosuje się sposób oczyszczania ścieków według wynalazku, polegający na zastosowaniu odpadowego szlamu uzyskiwanego podczas dekarbonizacji wody, jako koagulantu i równocześnie adsorbenta ścieków z przemysłu rafineryjnego i/lub petrochemicznego.

Według wynalazku, do ścieków surowych lub po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym, w dowolnym mieszalniku dodawany jest szlam po dekarbonizacji wody, o zawartości od 50 do 99% wagowych wody, w ilości od 50 do 9000 g w przeliczeniu na suchą masę, na 1 m³ ścieków o pH w granicach 5 do 12. Korzystna jest obecność niewielkiej ilości innego koagulantu przykładowo FeSO₄ lub Ca(OH)₂. Proces prowadzi się w temperaturze od 5 do 35°C, przy ciśnieniu atmosferycznym, mieszając zawartość w czasie od 1 do 30 minut, po czym mieszaninę poddaje się sedimentacji. Oczyszczone ścieki oraz szlamy odprowadzane są oddzielnie do dalszej przeróbki lub zagospodarowania. W tak prowadzonym procesie oczyszczania ścieków, znajdujące się w nich produkty rafi-

Tabela I

Własności	Ściek uśredn.	I	II	III	IV
pH	8,6	8,6	8,6	8,6	8,3
zawartość produktów naftowych w mg/l	248	200	72	15	60
ChZT*) w mg/l	107	95	78	56	76
twardość ogólna w °n	10,9	10,3	10,1	10,0	12,8
ilość osadu pokoagulacyjnego w ml/l ścieku	—	0,8	3,0	12,0	3,5

*) ChZT — chemiczne zapotrzebowanie tlenu.

neryjne i/lub petrochemiczne, zawierające węglowodory naftowe i inne zanieczyszczenia, ulegają adsorbpcji na cząsteczkach szlamu podekarbonizacyjnego i koagulacji, a następnie są oddzielane w osadniku dowolnej konstrukcji oraz usuwane ze ścieków.

W porównaniu do stosowanych powszechnie chemikali i adsorbentów, szlam podekarbonizacyjny jest niekorozyjny i nietoksyczny, nadaje się do przesyłania rurociągiem oraz jest stosowany w procesie bez dodatkowego przygotowywania. Własności ścieku uśrednionego, poddawanego procesowi oczyszczania, przedstawiono w tabeli. Przez stosowanie procesu oczyszczania ścieków sposobem według wynalazku, uzyskuje się istotną poprawę wskaźników zanieczyszczenia ścieków, jak również zmniejszenie obciążenia zbiorników ścieków ładunkiem zanieczyszczeń, a także całkowite lub częściowe wyeliminowanie stosowania chemikali. Z drugiej strony uzyskuje się wyeliminowanie konieczności budowy zbiorników magazynowych (przeważnie dużych zbiorników ziemnych), dla odpadowych szlamów podekarbonizacyjnych.

Przykłady stosowania wynalazku

Przykład I Do 1 litra ścieku uśrednionego dodano 50 mg szlamu po dekarbonizacji wody, w przeliczeniu na suchą masę, o zawartości 60% wody, a następnie mieszano w naczyniu laboratoryjnym w czasie 15 minut, w temperaturze 25°C, przy ciśnieniu atmosferycznym. Następnie mieszaninę poddano procesowi sedymentacji i rozdziło-

wi. Własności oczyszczonego ścieku podano w tabeli I.

Przykład II Do 1 litra ścieku uśrednionego dodano 500 mg szlamu po dekarbonizacji wody, a następnie postępowano w sposób określony w przykładzie I. Własności oczyszczonego ścieku podano w tabeli.

Przykład III Do 1 litra ścieku uśrednionego dodano 9000 mg szlamu po dekarbonizacji wody, a następnie postępowano w sposób określony w przykładzie I. Własności oczyszczonego ścieku podano w tabeli.

Przykład IV Do 1 litra ścieku uśrednionego dodano 500 mg szlamu po dekarbonizacji wody oraz 30 mg FeSO₄, a następnie postępowano w sposób określony w przykładzie I. Własności oczyszczonego ścieku podano w tabeli.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób oczyszczania ścieków z przemysłu rafineryjnego i/lub petrochemicznego, **znamienny tym**, że jako koagulant i równocześnie adsorbent węglowodorów naftowych oraz innych zanieczyszczeń ścieków, stosowany jest szlam po dekarbonizacji wody, o zawartości od 50 do 99% wagowych wody, w ilości od 50 do 9000 g w przeliczeniu na suchą masę, na 1 m³ ścieków, o pH w granicach od 5 do 12, przy czym proces prowadzi się w temperaturze od 5 do 35°C, przy ciśnieniu atmosferycznym, w czasie od 1 do 30 minut.