

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

67313

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Kl. 85c,2

Zgłoszono: 08.III.1969 (P 132 208)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP C02c 1/26

Opublikowano: 31. V. 1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Henryk Kalinowski, Edward Buczyło

Właściciel patentu: Centralne Laboratorium Przemysłu Bawełnianego,  
Łódź (Polska)

## Sposób usuwania detergentów ze ścieków przemysłowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania detergentów ze ścieków przemysłowych, zwłaszcza ze ścieków odprowadzanych z zakładów przemysłu włókienniczego.

Znane są sposoby usuwania detergentów ze ścieków przemysłowych za pomocą węgla aktywnego lub pyłu kominowego, otrzymywanego z filtrów odpylających gazy spalinowe z kotłowni przemysłowych, zawierającego głównie popioły. Sposób usuwania detergentów za pomocą węgla aktywnego jest rzadko stosowany ze względu na wysoką cenę węgla i wynikające z tego wysokie koszty jednostkowe oczyszczania.

Również nie stosuje się sposobu z zastosowaniem pyłu kominowego ze względu na to, że tutaj proces usuwania detergentów najlepiej przebiega przy pH = 1 ścieku, co wymaga w pierwszej fazie oczyszczania silnego zakwaszenia ścieku, a w drugiej — ich neutralizacji. Istnieje więc konieczność stosowania kwaso- i ługoodpornych urządzeń oraz użycia znacznych ilości kwasu i ługu, co rzutuje na koszt budowy urządzeń i ich eksploatację.

Wynalazek polega na wykorzystaniu zdolności adsorbowania detergentów i innych zanieczyszczeń, występujących w ściekach z przemysłu włókienniczego, na mielonym koksiku dymnicowym, stanowiącym produkt odpadowy przy odpylaniu gazów spalinowych z kotłowni przemysłowych za pomocą cyklonów.

2

Sposób usuwania detergentów według wynalazku polega na tym, że do uśrednionych surowych ścieków wprowadza się w określonej ilości adsorbent w postaci drobno zmielonego koksiku dymnicowego, zawierającego co najmniej 85% ziarn o średnicy około 0,15 mm, i poddaje intensywnemu mieszanu przez określony odstęp czasu. Następnie do tych ścieków dodaje się określoną ilość koagulanta, jak na przykład siarczan żelazawy, po czym starannie miesza przez określony czas, a po wymieszaniu poddaje się tak obrobione ścieki sedymentacji w osadnikach, z których następnie odprowadza się otrzymane frakcje ścieków i osadów.

Sposób usuwania detergentów według wynalazku może być szczegółowo wyjaśniony w oparciu o schemat przykładowego urządzenia przedstawionego na rysunku.

Ścieki surowe z oddziałów produkcyjnych wprowadza się celem ich uśrednienia do zbiornika wyrównawczego 1. Temperatura i pH ścieków nie wymagają korekty. Ze zbiornika 1 przetłacza się główny strumień ścieków, płynący rurociągiem 2, za pomocą pompy 3 do stożkowego reaktora 4. Regulowany mniejszy strumień ścieków 5, czerpany z rurociągu 2, wymywa zmielone frakcje koksiku z młyna 6 w określonej ilości i łączy się następnie przed pompą 3 z głównym strumieniem ścieków 2.

Celem dobrego skontaktowania ścieków z koksi-

kiem, ściek jest w reaktorze 4 intensywnie mieszany przez dwie do czterech minut za pomocą specjalnego mieszadła albo dodatkowej pompy obiegowej. Przy dobrym mieszaniu ścieków z odpowiednio zmielonym koksikiem, w reaktorze 4 adsorbuje się na koksiku do 90% detergentów usuwanych w całym procesie.

Główny strumień obrabianych ścieków, po doprowadzeniu do niego określonej i regulowanej dawki roztworu siarczanu żelazawego z zasobnika 7 jest następnie przetłaczany pompą 8 z reaktora 4 do drugiego reaktora stożkowego 9, gdzie jest starannie mieszany przez dwie do czterech minut. W tym czasie siarczan żelazawy hydrolizuje z wydzieleniem gąbczastego osadu  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ , który współdziała w procesie adsorpcji oraz przyspiesza sedymentację osadu, i w wyniku tego na koksiku i na wydzielonym wodorotlenku żelazowym zachodzi w reaktorze 9 dalsza adsorpcja detergentów i innych zanieczyszczeń zawartych w ściekach oraz szybkie opadanie zawiesiny koksiku i klarowaniu się ścieku w osadniku 10.

W trakcie obróbki ścieków w reaktorach 4 i 9 cięższe frakcje koksiku — popiół opadają na spód reaktora, a uwolniony od popiołu czysty koksik, którego jest w koksiku surowym ok. 28%, z zaadsorbowanymi na nim zanieczyszczeniami organicznymi jest wynoszony rurociągami 2' i 2'' do osadnika 10. Po sedymentacji, sklarowane i oczyszczone ścieki odprowadza się z osadnika 10 do kolektora kanalizacji, zaś osad może być użyty do spalania.

Popiół, gromadzący się w dolnych częściach reaktorów 4 i 9, odprowadza się okresowo lub w sposób ciągły do osadnika 11, gdzie popiół szybko opada na dno osadnika, a obrobiony dość klarowny ściek przelewa się do osadnika 10.

Jeżeli ścieki surowe nie były silnie obciążone, to wówczas ściek oczyszczony może być powtórnie użyty do procesów produkcyjnych, dla których używanej wodzie nie stawia się zbyt wysokich wymagań jakościowych.

Sposób usuwania detergentów według wynalazku pozwala na obniżenie zawartości detergentu w oczyszczonym ścieku do 2—10 g/m<sup>3</sup> ścieku w zależności od stopnia stężenia detergentów w ścieku surowym. Zastosowany do prowadzenia adsorpcji zmielony koksik dymnicowy jest materiałem odpadowym, a po sedymentacji nadaje się do przemysłowego spalania. Niska cena adsorbenta oraz szybkość przebiegu procesu oczyszczania według wynalazku znacznie obniżają, w porównaniu do innych metod, koszt oczyszczania ścieków z detergentami.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania detergentów ze ścieków przemysłowych za pomocą połączonej adsorpcji i koagulacji, **znamienny tym**, że do obrabianego ścieku wprowadza się zmielony koksik dymnicowy w ilości od 3 do 10 kg/m<sup>3</sup> ścieku i tak przygotowany ściek intensywnie miesza się celem uzyskania adsorpcji detergentu na koksiku, a następnie dodaje się do niego roztwór siarczanu żelazawego w ilości od 0,15 do 0,5 kg/m<sup>3</sup> ścieku i dokładnie miesza dla skoagulowania i szybkiej sedymentacji zanieczyszczeń zawartych w ściekach, po czym ściek poddaje się klarowaniu w znany sposób.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czas intensywnego mieszania ścieku z zawartym w nim zmielonym koksikiem dymnicowym wynosi od 2 do 4 minut, a czas mieszania ścieku z zawartym w nim siarczanem żelazawym wynosi od 2 do 4 minut.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zmielony koksik dymnicowy winien zawierać co najmniej 85% ziarn o średnicy mniejszej lub równej 0,15 mm.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że procesy adsorpcji i koagulacji przeprowadza się w osobnych aparatach.

