

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67287

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 85c,1

Zgłoszono: 18.VII.1970 (P 142 151)

Pierwszeństwo:

MKP C02c 1/40

Opublikowano: 31.III.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Zbigniew Chmiel, Anna Klima

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Organicznego, Warszawa (Polska)

Sposób oczyszczania wody i ścieków przy zastosowaniu chromatografii podziałowej odwróconej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania wody i ścieków przy zastosowaniu chromatografii podziałowej odwróconej. Jednym z podstawowych sposobów oczyszczania ścieków jest przeciwprądowa ekstrakcja rozpuszczalnikami. Ze względu na specyfikę procesu prowadzi się ją rozpuszczalnikami hydrofobowymi wykazującymi korzystny współczynnik podziału w stosunku do usuwanych zanieczyszczeń.

Technika procesu polega zwykle na zastosowaniu ekstraktorów mechanicznych. Jednak najlepszy efekt oczyszczania uzyskuje się przez zastosowanie podziałowej chromatografii odwróconej, w której ekstrahująca faza jest zawieszona na hydrofobowym nośniku. Ten sposób prowadzi do znacznego obniżenia zużycia rozpuszczalników używanych do ekstrakcji, a przy tym pozwala na osiągnięcie prawie całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Metoda ta jednak dotychczas stosowana była w ograniczonym zakresie, głównie ze względu na brak tanich nośników o możliwie wielkiej chłonności w stosunku do stosowanych hydrofobowych rozpuszczalników.

Przedmiotem wynalazku jest zastosowanie jako nośnika hydrofobowych faz stacjonarnych w procesie oczyszczania ścieków, sproszkowanej gumy odpadowej, która charakteryzuje się dużą chłonnością hydrofobowych cieczy ekstrakcyjnych, a sama nie podlega ubocznemu ich działaniu. Stwierdzono, że guma posiada dużą odporność na działanie wszelkich czynników występujących w procesie i nie zmienia swoich własności w czasie. Ponieważ guma wykazuje zdolność wchłaniania naj-

2

rozmaitych rozpuszczalników hydrofobowych, przeto można ją stosować do oczyszczania szerokiego wachlarza różnego rodzaju ścieków organicznych.

Najefektywniej guma działa zastosowana w kolumnach, pozwala bowiem na całkowite usunięcie zanieczyszczeń ściekowych. Ujemną stroną tego sposobu jest to, że kolumny tego rodzaju posiadają duże opory przepływu, co wpływa na małą ich przepustowość. Stwierdzono, że trudność tę można ominąć przez zastosowanie obojętnych domieszek polepszających strukturę warstwy filtracyjnej jak np. piasek.

Rodzaj fazy stacjonarnej należy dobrać każdorazowo odpowiednio dla usuwanego z wody zanieczyszczenia. Kolumny można regenerować przez przemycie cieczą stanowiącą fazę stacjonarną lub inną cieczą powodującą szybkie wymycie zatrzymanych zanieczyszczeń bez zmiany składu wypełnienia kolumny. Daje to możliwość odzyskiwania substancji usuwanych ze ścieków. Dla zbadania możliwości stosowania opisanego sposobu, przeprowadzono próby usuwania fenolu z wody w skali laboratoryjnej.

Przykład. Do mieszaniny 1,5 g sproszkowanej gumy ze zużytej opony samochodowej i 18,5 g piasku o średnicy poniżej 1 mm dodaje się 0,5 ml fosforanu trójbutylu i 5 ml acetonu, następnie miesza się do odparowania acetonu, a uzyskaną mieszaninę wysypuje do kolumny. Od spodu kolumny wciąga się wodę, a następnie wprowadza 1,5 ml fosforanu trójbutylu i rozpoczyna przepuszczanie zakwaszonego roztworu fenolu o stężeniu 1 g/l, którego pH wynosi 1÷2. Odbiera się 0,35 l

czystej wody, w której nie stwierdzono nawet śladów fenolu.

Regenerację przeprowadza się 4% roztworem wodorotlenku sodowego odbierając główną frakcję fenolanów w 10 ml objętości. Po przepuszczeniu 5 ml 4 n kwasu solnego przeprowadza się następny cykl oczyszczania, uzyskując ponownie 0,35 l czystej wody. Proces powtórzono 5-krotnie bez widocznych zmian wydajności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oczyszczania wody i ścieków przy zastosowaniu chromatografii podziałowej odwróconej, **znamienny tym**, że jako nośnik hydrofobowej fazy nieru-

chomej stosuje się sproszkowaną gumę, w tym również gumę odpadową.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że sproszkowaną gumę z fazą stacjonarną miesza się z obojętnym złożem sypkim np. z piaskiem.

3. Sposób według zastrz. 1—2 **znamienny tym**, że kolumny regeneruje się przez przemycie cieczą stanowiącą fazę stacjonarną lub inną cieczą powodującą wymycie zatrzymanych zanieczyszczeń, bez zmiany składu wypełnienia kolumny.

4. Sposób według zastrz. 1—3 **znamienny tym**, że w przypadku zanieczyszczeń fenolem jako fazę stacjonarną stosuje się fosforan trójbutylu lub trójkrezylu, a jako ciecz wymywającą wodny roztwór ługu sodowego.