



Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46546

120.17/16

Kl. 12 i, 18

Kl. internat. C 01 b

Polska Akademia Nauk*)
(Instytut Chemii Fizycznej)

Warszawa, Polska

Sposób otrzymywania siarkowodoru z wód mineralnych

Patent trwa od dnia 20 sierpnia 1960 r.

Niektóre wody mineralne, np. wody kopalniane zawierają znaczne ilości siarkowodoru związanego w postaci siarczków.

Odprowadzanie tych wód do rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych nie jest wskazane ze względu na trujące właściwości siarczków.

W celu usunięcia związanego siarkowodoru stosuje się w takich przypadkach przewietrzanie wody przy stworzeniu odpowiednio dużej powierzchni zetknięcia się wody z powietrzem i pozostawia dostatecznie długi czas na działanie tlenu na rozpuszczone w wodzie siarczki. Siarczki te ulegają przy tym utlenieniu na znacznie mniej trujące siarczany.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Stanisław Bretsznajder i Józefa Sawa.

Powyższy sposób nie pozwala na wyzyskanie siarkowodoru, który stanowi surowiec do otrzymywania takich produktów jak siarczki metali, siarczek amonowy, kwas siarkowy, siarka itp.

W celu otrzymywania siarkowodoru próbowano zakwaszać wodę zawierającą siarczki i następnie odpędzać wydzielony z nich siarkowodor. Sposób ten nie dawał pomyślnych wyników, z powodu obecności w wodach zawierających siarczki rozpuszczonego powietrza oraz stosunkowo znacznych ilości węglanów, przeważnie kwaśnego węglanu wapnia. Wydzielony pod działaniem kwasów i rozpuszczony jeszcze w wodzie siarkowodor bardzo szybko reaguje ze znajdującym się w wodzie tlenem powietrza utleniając się do siarki, która tworzy bardzo trudną do usunięcia koloidalną zawiesinę. Przy zakwaszeniu do wyraźnie kwaśnej reakcji należy użyć takiej ilości kwasu,

np. siarkowego lub solnego, aby spowodować rozpad siarczków i węglianów. Proces ten jest nieekonomiczny zarówno z powodu nadmiernego zużycia kwasu na rozkład węglianów, jak i trudności wydzielania siarkowodoru z mieszaniny gazowej, w której przeważa dwutlenek węgla, oraz z powodu konieczności usuwania koloidalnej siarki z fazy ciekłej.

Sposób według wynalazku pozwala na uniknięcie wszystkich wyżej wymienionych trudności. Polega on przede wszystkim na usunięciu z wody rozpuszczonego w niej tlenu, co osiąga się w zbiorniku próżniowym przy dostatecznym rozwinięciu powierzchni fazy ciekłej. Dochodzi się do tego znanymi sposobami przez rozbryzgiwanie wody, zraszanie wodą wypełnienia zbiornika, zastosowanie częściowo zanurzonych tarcz winujących itp.

Po usunięciu tlenu dodaje się kwasu w ilości niedostatecznej do rozkładu całej ilości soli kwaśnych — siarczków i węglianów, lecz tylko do osiągnięcia $p_H = 6,7$. Przy takim p_H i przy zachowaniu zmniejszonego ciśnienia, ulega rozkładowi ponad 90% kwaśnego siarczku wapniowego i prawie całkowicie siarczek sodowy, natomiast rozkłada się nie więcej niż 6% ilości kwaśnego węglianu wapniowego zawartego w roztworze. Dzięki temu ilość kwasu zużyta do rozkładu jest kilkakrotnie mniejsza od ilości, jaką zużywa się przy nie przestrzeganiu wskazanego p_H oraz zmniejszonego ciśnienia.

Zmniejszone ciśnienie powinno być niższe od sumarycznej prężności, odpowiadającej stanowi równowagi desorbowanych gazów i pary wodnej nad poddanym podgazowaniu roztworem, ale wyższe od prężności pary wodnej nasyconej w temperaturze prowadzenia procesu. W opisanych warunkach przeważająca część siarkowodoru zawartego w roztworze wydzielą się do fazy gazowej. Pompa próżniowa sprę-

ża mieszaninę, składającą się głównie z siarkowodoru i pary wodnej, do ciśnienia atmosferycznego, przy czym znaczna część pary wodnej ulega skropleniu.

Ilość kwasu stosowanego do zakwaszania wody pod próżnią, a więc i opłacalność procesu zależy od żądanego stopnia oczyszczenia wody od siarkowodoru. Zakwaszanie do $p_H = 6,7$ pozwala na wydzielenie około 90—92% siarkowodoru, zawartego w wodzie przy zużyciu kwasu w ilości około 10% większym od teoretycznej niezbędnej do rozkładu tych siarczków.

Wydzielenie 98% siarkowodoru wymaga zużycie kwasu w ilości równej około 180—200% ilości teoretycznej i jest chociażby już z tego względu nieopłacalne.

Proces wydzielania się siarkowodoru z roztworu przebiega szybciej i z wyższą wydajnością, jeżeli jest prowadzony w podwyższonej temperaturze.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania siarkowodoru z wód mineralnych zawierających siarkowodor związany w postaci siarczków, przez poddanie tych wód wstępnemu odgazowaniu w celu usunięcia tlenu, w zamkniętym zbiorniku, pod zmniejszonym ciśnieniem i korzystnie w podwyższonej temperaturze, przy zachowaniu warunków umożliwiających rozwinięcie powierzchni zetknięcia się fazy ciekłej z fazą gazową, znamieny tym, że wodę po wstępnym odgazowaniu zakwasza się do $p_H = 6,7$ i usuwa pod próżnią wydzielający się siarkowodor.

Polska Akademia Nauk
Instytut Chemii Fizycznej

Zastępca: mgr inż. Aleksander Zetel
rzecznik patentowy