



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43279

12.10.17/68
Kl. 12 i, 24

Polska Akademia Nauk*)
(Instytut Chemii Fizycznej)

Warszawa, Polska

Sposób utleniania dwutlenku siarki w roztworach wodnych

Patent trwa od dnia 10 lipca 1958 r.

Znany jest sposób wytwarzania kwasu siarkowego przez zetknięcie gazów, zawierających dwutlenek siarki i tlen gazowy z roztworem wodnym zawierającym substancje katalizujące reakcję utleniania. Metoda ta wytwarzania kwasu siarkowego znalazła ograniczone zastosowanie, ponieważ produkcja tym sposobem wymaga użycia kosztownych, dużych aparatów, gdyż reakcja utleniania przebiega powoli.

Jak wiadomo, omawianą reakcję można wydawnie przyspieszyć przez zwiększenie szybkości dyfuzji do roztworu reagentów gazowych (dwutlenku siarki i tlenu), co można osiągnąć, zwiększając powierzchnię zetknięcia gazu z cieczą.

Zazwyczaj osiąga się powiększenie tej powierzchni, stosując przetłaczanie gazu przez

warstwę cieczy (tzn. barbotaż); bardzo wydawnie przyspiesza proces absorpcji tworzenie się na cieczy warstwy ruchliwej piany o dużej powierzchni zetknięcia się cieczy z gazem. Tworzenie się piany można wzmoczyć stosując różne dodatki substancji powierzchniowo czynnych np. nekal (sól sodową alkilowanego kwasu naftylosulfonowego), co może zwiększyć wielokrotnie szybkość reakcji, jednak tylko niewielka część znanych substancji powierzchniowo czynnych, zwiększa ilość tworzącej się piany w roztworach kwaśnych i jest dostatecznie tania, aby proces był opłacalny.

Stwierdzono, że można w bardzo wysokim stopniu zwiększyć tworzenie się piany i zintensyfikować proces tworzenia się kwasu siarkowego przez dodatek niewielkich ilości niektórych nierozpuszczalnych w wodzie, bardzo rozdrobnionych ilastych substancji mineralnych.

Według wynalazku prowadzi się proces utleniania dwutlenku siarki gazowym tlenem w

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są: mgr Irena Badowska, prof. dr Stanisław Bretsznajder i mgr inż. Wiesław Kawecki.

roztworze wodnym, zawierającym substancje katalizujące proces utleniania jak siarczan żelazawy lub siarczan manganawy, w ten sposób, że przez roztwór przetłacza się (osobno, lub mieszane ze sobą) gazy zawierające dwutlenek siarki i tlen, a do cieczy dodaje się małe ilości (poniżej 1%) nierozpuszczalnych w wodzie silnie rozdrobnionych ilastych substancji mineralnych takich, jak krzemionka i nierozpuszczalne w wodzie tlenki, wodorotlenki, krzemiany i glinokrzemiany np. hematyt, limonit, montmorylonit, kaolinit, dikit, alofany, wzmagających zdolność pienienia się ciekłej mieszaniny.

Zaletą opisanego sposobu postępowania jest możliwość oddzielania (po ukończeniu procesu utleniania) dodanej stałej zawiesiny od wytworzonego kwasu np. przez sedimentację lub odfiltrowanie.

Przykład. Przygotowano zawiesinę o stężeniu 3 g/l z substancji ilastej, zawierającej krzemionkę, gliniaste substancje alofanowe, limonit i kaolinit w roztworze wodnym, zawierającym 5% siarczanu żelazawego. Przez zawiesinę tę przetłaczano gaz, zawierający 1,75% SO_2 oraz powietrze (na 2 objętości gazu

z SO_2 1 objętość powietrza) z prędkością liniową około 6 cm/sek. Po 12 godzinach trwania próby otrzymano roztwór o stężeniu 26% H_2SO_4 . W próbie powtórzonej w warunkach takich samych, jak opisana wyżej, ale bez dodatku substancji ilastej, po 12 godzinach przetłaczania gazów przez ciecz uzyskano roztwór o stężeniu tylko 13,5% H_2SO_4 , więc niemal o połowę słabszy, niż uzyskany przy zastosowaniu dodatku substancji ilastej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób utleniania dwutlenku siarki tlenem gazowym w wodnych roztworach katalizatorów za pomocą przetłaczania gazów przez warstwę cieczy, znamienny tym, że do cieczy dodaje się w postaci zawiesiny rozdrobnione nierozpuszczalne w wodzie składniki substancji ilastej takie, jak alofany, krzemionka, limonit, hematyt, kaolinit, montmorylonit, dikit.

Polska Akademia Nauk
(Instytut Chemii Fizycznej)

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy