



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.05.73 (P. 162645)

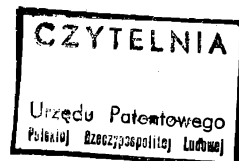
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1977

MKP G01n 21/28

Int. Cl.² G01N 21/28



Twórcy wynalazku: Andrzej Krzystkiewicz, Jerzy Mikołajczyk, Antoni Czerniak, Henryk Nawrot

Uprawniony z patentu: Zakłady Azotowe „Kędzierzyn”, Kędzierzyn (Polska)

Urządzenie do automatycznej regulacji zawartości miedzi dwuwartościowej w procesie mycia miedziowego gazu do syntezy amoniaku

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznej regulacji zawartości miedzi dwuwartościowej w procesie mycia miedziowego gazu do syntezy amoniaku. Proces mycia miedziowego gazu przeznaczonego do syntezy amoniaku polega na absorpcji tlenu węgla zawartego w gazie w amoniakalnym roztworze soli miedziawo-miedziowych zwanym ługiem miedziowym. Ług miedziowy świeży zawiera 110—135 g/litr miedzi w tym od 10—20 g/litr miedzi dwuwartościowej, a ponadto 140—160 g/litr amoniaku i 130—150 g/litr dwutlenku węgla. Miedź jednowartościowa jest składnikiem aktywnym, dwuwartościowa składnikiem stabilizującym. Ług miedziowy po absorpcji tlenu węgla poddawany jest procesowi regeneracji, w czasie którego poprzez ogrzanie do temperatury 60—80°C następuje desorpcja tlenu węgla, a następnie w czasie chłodzenia roztworu do temperatury 10—15°C następuje uzupełnienie amoniaku w roztworze i korekta stężeń miedzi jednowartościowej i dwuwartościowej.

Utrzymywanie stężenia miedzi dwuwartościowej w podanych granicach jest konieczne w procesie absorpcji tlenu węgla w ługu miedziowym, gdyż przy niższych stężeniach następuje wytrącanie się miedzi metalicznej w aparaturze i rurociągach, a przy wyższych stężeniach następuje obniżenie zdolności absorpcyjnej ługu miedziowego.

W stanie obecnym oznaczanie zawartości miedzi dwuwartościowej dokonuje się metodą laborato-

2

ryjną, stosując znane metody analizy ilościowej lub instrumentalnej. Regulację stężenia miedzi dwuwartościowej w oparciu o wyniki analiz dokonuje się okresowo najczęściej poprzez zmianę dodatku powietrza do zbiornika zregenerowanego ługu miedziowego lub rzadziej poprzez zmianę parametrów pracy regeneracji ługu.

Niedogodności opisanej regulacji stężenia miedzi dwuwartościowej polegają na dużej pracochłonności i zatrudnieniu kwalifikowanej obsługi do wykonywania oznaczeń miedzi dwuwartościowej, możliwości popełnienia błędów w czasie pobierania próbek i wykonania analizy, gdyż miedź jednowartościowa bardzo łatwo absorbuje tlen z powietrza, uzyskiwaniu informacji o składzie ługu jedynie w pewnych odstępach czasu określonych częstotliwością analiz i występowaniu zaburzeń technologicznych spowodowanych błędami analizy i periodycznym działaniem.

Istotą wynalazku jest urządzenie do automatycznej regulacji zawartości miedzi dwuwartościowej w ługu miedziowym używanym w procesie mycia miedziowego gazu do syntezy amoniaku składające się z dwu kuwet pomiarowej i porównawczej. Przez kuwetę pomiarową przepływa ług miedziowy zregenerowany. W kuvecie porównawczej znajduje się ług wzorcowy o stężeniu miedzi dwuwartościowej 3—10 g/litr. Grubość warstwy ługu w obu kuwetach wynosi 0,4—3,0 mm. Nad kuwetami umieszczone jest źródło światła wytwa-

rzające strumień świetlny o długości fali 522—730 nm, a między kuwetami i źródłem światła znajduje się przesłona o regulowanym położeniu. Strumień świetlny przechodzi przez kuwety i pada na elementy światłoczułe umieszczone pod kuwetami. Elementy światłoczułe połączone są z opornikami w układ różnicowy, w którym wytwarza się sygnał elektryczny przy różnicy w natężeniu światła strumieni świetlnych padających na elementy światłoczułe. Sygnał elektryczny z układu różnicowego jest wzmacniany, przetworzony na znormalizowany sygnał pneumatyczny lub elektryczny i kierowany do regulatora sterującego dopływem powietrza do zbiornika ługu zregenerowanego.

Urządzenie według wynalazku pozwala na ciągłą automatyczną regulację stężenia miedzi dwuwartościowej w ługu miedziowym w zakresie 3—25 g/litr z dokładnością ± 1 g/litr względem założonej wartości, jak również umożliwia ciągłą rejestrację zmian tego stężenia w czasie.

Zastosowanie urządzenia według wynalazku eliminuje wytrącenie się miedzi metalicznej w aparaturze, zmniejsza pracochłonność obsługi laboratoryjnej i nadzoru aparatury technologicznej mycia miedziowego. Stabilizacja stężenia miedzi dwuwartościowej zwiększa zdolność absorpcyjną ługu miedziowego, co przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii na przetwarzanie ługu i pary na regenerację ługu oraz stwarza możliwości zwiększenia przepustowości instalacji.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku i połączenia go z instalacją mycia miedziowego przedstawia rysunek.

Ług zregenerowany ze zbiornika 1 jest podawany pompą 2 poprzez filtr siatkowy 3 do skrubera 4, gdzie po zaabsorbowaniu tlenu węgla z gazu syntezowego jako ług zużyty 5 jest odprowadzany do regeneracji. Z filtra 3 pobiera się w sposób ciągły 1 litr/godzinę ługu miedziowego do kuwety 6 w celu porównania z ługiem wzorcowym w kuwecie 7. Filtr 3 może być przedmuchiwany gazem 18 jak powietrze, azot itp. w kierunku przeciwnym do przepływu ługu miedziowego w celu usunięcia nagromadzonych zanieczyszczeń. Kuwety 6 i 7 są wykonane z materiału przepuszczającego światło źródła 10 umieszczonego nad kuwetami 6 i 7. Między źródłem światła 10 oraz kuwetami 6 i 7 znaj-

dują się filtry świetlne 8 przepuszczające strumień świetlny o długości fali 522 do 730 nm i przysłona 9. W kuwecie 7 znajduje się wzorcowy ług miedziowy zawierający 3—10 g/litr miedzi dwuwartościowej o grubości warstwy 0,5 mm, a przez kuwetę 6 przepływa w sposób ciągły ług miedziowy o grubości warstwy 0,5 mm. Pod kuwetami 6 i 7 są umieszczone dwa elementy światłoczułe 11 połączone ze sobą w układzie różnicowym, które zamieniają energię świetlną na sygnał elektryczny. Sygnał elektryczny przechodzi do wzmacniacza 13, gdzie zostaje wzmacniony i przetworzony na sygnał znormalizowany pneumatyczny w przetworniku 14. Następnie sygnał pneumatyczny przechodzi do regulatora 15, który za pomocą siłownika steruje zaworem 16 zwiększając lub zmniejszając przepływ powietrza 17 do zbiornika ługu zregenerowanego 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznej regulacji zawartości miedzi dwuwartościowej w procesie mycia miedziowego gazu do syntezy amoniaku, **znamiennie tym**, że składa się z kuwety (6) przez którą przepływa zregenerowany ług miedziowy i kuwety (7), w której znajduje się wzorcowy ług miedziowy, a nad kuwetami (6) i (7) umieszczone jest źródło światła (10), wytwarzające strumień świetlny w zakresie długości fali 522—730 nm przechodzący poprzez kuwety (6) i (7) i padający na elementy światłoczułe (11), które są połączone w układzie różnicowym a sygnał elektryczny wytworzony w tym układzie jest wzmacniany we wzmacniaczu (13), przetwarzany w przetworniku (14) na znormalizowany sygnał elektryczny lub pneumatyczny i kierowany do regulatora (15) sterującego dopływem powietrza do zbiornika zregenerowanego ługu miedziowego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że między źródłem światła (10) i kuwetami (6) i (7) znajduje się przysłona (9) o regulowanym położeniu, przy czym kuweta (6) zawiera ług miedziowy o grubości warstwy 0,4—3,0 mm, a kuweta (7) zawiera wzorcowy ług miedziowy o stężeniu 3—10 g/litr miedzi dwuwartościowej i grubości warstwy 0,4—3,0 mm.

