

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

86362

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.11.73 (P. 166894)

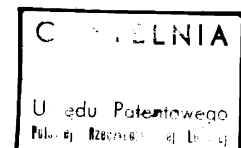
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.74

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP G01n 31/00

Int. Cl². G01N 31/00



Twórcy wynalazku: Zygmunt Kowalski, Andrzej Bobrowski

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Sposób ilościowego oznaczania węglanu sodowego w roztworach wodnych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób ilościowego oznaczania węglanu sodowego w roztworach wodnych, a zwłaszcza w roztworach glinianowych, otrzymywanych w toku produkcji tlenku glinu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znana metoda ilościowego oznaczania węglanu sodowego polega na wytrącaniu węglanu barowego i kolejnym odmiareczkowywaniu wodorotlenku sodu oraz glinianu sodu, a na końcu rozpuszczeniu zawiesiny węglanu baru, która odpowiada zawartości węglanu sodu w roztworze. Wadą opisaney metody jest długi czas wykonywania jednego pomiaru, przy czym otrzymane wyniki są obarczone dużym błędem. Ponadto metodą tą można oznaczać ilość węglanu sodowego tylko wówczas, jeżeli jest go więcej niż 4 g w jednym litrze roztworu wodnego.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu i skonstruowanie urządzenia, umożliwiających ciągłą i automatyczną kontrolę zawartości węglanów w roztworach wodnych oraz ułatwiających i przyspieszających sterowanie procesami technologicznymi, w zakładach produkujących tlenek glinu. Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że badany roztwór wodny oraz kwas siarkowy doprowadza się jednocześnie ze stałą prędkością do naczynia reakcyjnego, w którym przez otrzymaną mieszaninę lub ponad nią przepuszcza się gaz nośny. Mieszaninę reagującą poddaje się intensywnemu mieszaniu, a ilość wydzielającego się dwutlenku węgla oznacza się w sposób ciągły metodą termokonduktometryczną.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku ma naczynie reakcyjne, o kształcie najkorzystniej cylindrycznym, na którego jednym końcu umieszczona jest co najmniej jedna rurka, połączona z pompką perystaltyczną oraz co najmniej jeden otwór, umożliwiający wprowadzenie gazu nośnego. Na drugim końcu naczynia, w dolnej jego części jest usytuowana rurka, połączona z odbieralnikiem, a w górnej jego części jest zamontowana pompka membranowa, połączona poprzez chłodnicę wodną z analizatorem termokonduktometrycznym. W środku naczynia jest osadzone na wale mieszadło, wykonane tak jak i wał z tworzywa sztucznego, odpornego chemicznie.

Dzięki zastosowaniu sposobu oraz urządzenia według wynalazku możliwa jest ciągła kontrola nawet minimalnych zawartości węglanu sodowego. Ponadto skraca się czas pomiaru oraz ułatwia i przyspiesza sterowanie procesami technologicznymi.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia urządzenie do ilościowego oznaczania węglanu sodowego w roztworze wodnym, w przekroju pionowym. Urządzenie ma naczynie reakcyjne 1 w kształcie cylindrycznej rury, którego jeden koniec jest zamknięty teflonowym korkiem 2, zaś na powierzchni bocznej naczynia 1 są umieszczone dwa zawory 3, umożliwiające dopływ gazu nośnego, oraz dwie rurki 4 połączone z pompką perystaltyczną 5. Na drugim końcu naczynia 1, w dolnej jego części, jest usytuowana rurka 6, połączona z odbieralnikiem 7, a w górnej jego części jest osadzona pompka membranowa 8, połączona poprzez chłodnicę wodną 9 z analizatorem termokonduktometrycznym 10. W środku naczynia 1 jest osadzone na wale 11 mieszadło 12, wykonane tak jak i wał 11 z teflonu.

Sposób według wynalazku polega na tym, że ekstrakcyjny roztwór glinianowy oraz kwas siarkowy doprowadza się ze stałą prędkością, przy pomocy pompki perystaltycznej 5 do naczynia reakcyjnego 1, w którym ponad otrzymaną mieszaniną przepuszcza się powietrze. W naczyniu 1 podczas intensywnego mieszania zachodzi proces zakwaszenia roztworów i uwolnienia gazowego dwutlenku węgla. Obracające się mieszadło 12 ułatwia szybkie rozpuszczenie wytrącającego się po zakwaszeniu wodorotlenku glinowego, niedopuszczając do zatkania rury 6, a równocześnie ułatwia całkowite usunięcie z roztworu dwutlenku węgla. Zawartość dwutlenku węgla w powietrzu jest określana w sposób ciągły metodą termokonduktometryczną.

W przetworniku analizatora termokonduktometrycznego 10 zachodzi detekcja dwutlenku węgla, a zawartość węglanu sodowego w roztworach glinianowych odczytuje się na uprzednio skalibrowanym mierniku rejestrującym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ilościowego oznaczania węglanu sodowego w roztworach wodnych, z n a m i e n n y t y m, że badany roztwór wodny oraz kwas siarkowy doprowadza się jednocześnie ze stałą prędkością do naczynia reakcyjnego, w którym przez otrzymaną mieszaninę lub ponad nią przepuszcza się gaz nośny, przy czym reagującą mieszaninę poddaje się intensywnemu mieszanin, a ilość wydzielającego się dwutlenku węgla oznacza się w sposób ciągły metodą termokonduktometryczną.

2. Urządzenie do ilościowego oznaczania węglanu sodowego w roztworze, z n a m i e n n e t y m, że ma naczynie reakcyjne (1), o kształcie najkorzystniej cylindrycznym, na którego jednym końcu umieszczona jest co najmniej jedna rurka (4), połączona z pompką perystaltyczną (5) oraz co najmniej jeden otwór, umożliwiający wprowadzenie gazu nośnego, zaś na drugim końcu naczynia (1), w dolnej jego części jest usytuowana rurka (6), połączona z odbieralnikiem (7), a w górnej jego części jest zamontowana pompka membranowa (8), połączona poprzez chłodnicę wodną (9), z analizatorem termokonduktometrycznym (10), przy czym w środku naczynia (1) jest osadzone na wale (11) mieszadło (12), wykonane tak jak i wał z tworzywa sztucznego, odpornego chemicznie.

