

Warszawa, 26 września 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



COld 7/02

2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26939.

Henry William Plucker
(Bruksela, Belgia).

Kl. 12 1, 13

12 b, 7/02

Sposób wytwarzania węglańu sodowego.

Zgłoszono 5 grudnia 1936 r.

Udzielono 14 lipca 1938 r.

Pierwszeństwo: 7 grudnia 1935 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy wytwarzania sody lub dwuwęglanu sodowego, dającego się przerabiać na węglan obojętny, a następnie na wodorotlenek sodowy, z rozpuszczalnej soli sodowej, np. chlorku sodowego, działaniem lotnych węglanów kwaśnych.

W znanych sposobach tego rodzaju stosuje się zamknięty obieg wytwarzając na zmianę dwuwęglan sodowy i chlorek amonowy. Według tych sposobów chlorek amonowy rozkłada się za pomocą wapna w celu odzyskania amoniaku, który wchodzi ponownie do obiegu. Ten sposób odzyskiwania wymaga stosowania pieca wapiennego do wytwarzania wodorotlenku wapniowego $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Z drugiej strony podczas wytwarzania wodorotlenku sodowego z węglańu

sodowego otrzymuje się jako produkty uboczne osady węglańu wapniowego, które są przy tych sposobach bezużyteczne. Wreszcie przy sposobach tych trzeba zapewnić stałe uzupełnianie dwutlenku węgla.

Według wynalazku można z jednej strony usunąć instalację do wypalania wapna z kamienia wapiennego, z drugiej zaś strony umożliwia się ponowne użycie w obiegu osadów węglańu wapniowego, otrzymywanych przy przetwarzaniu węglańu sodowego na wodorotlenek, co umożliwia utrzymywanie w obiegu całej ilości CO_2 , który w całości i stałe wprowadza się ponownie do obiegu w postaci czystego CO_2 bez doprowadzania CO_2 zanieczyszczonego.

Według wynalazku rozkłada się wy-

tworzony chlorek amonowy na amoniak i chlorowódor, przy czym amoniak doprowadza się z powrotem do obiegu, kwasem zaś chlorowodorowym działa się na osad węglanu wapniowego otrzymany przy przetwarzaniu obojętnego węglanu sodowego na wodorotlenek. W przypadku gdy proces kończy się na wytwarzaniu obojętnego węglanu sodowego, kwasem chlorowodorowym działa się na surowy kamień wapienny.

W obu przypadkach otrzymuje się czysty dwutlenek węgla, który wprowadza się do obiegu.

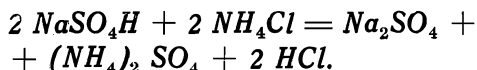
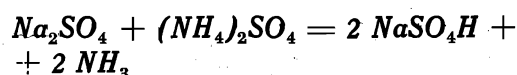
Rozkład chlorku amonowego można uskutecznić w łatwy sposób przez doprowadzenie go do zetknięcia z dwusiarczaniem, który wiążąc amoniak przechodzi w obojętny siarczan amonowy. Równocześnie wydzielą się chlorowódor. Obojętny siarczan amonowy rozkłada się przez ogrzewanie, przy czym tworzy się ponownie dwusiarczan amonu i wydzielą się amoniak. Przy rozkładaniu siarczanu amonu utrzymuje się temperaturę nie przekraczającą 280°C, wydzielanie zaś amoniaku ogranicza się do tego stopnia, by pozostała jeszcze znaczna ilość nierozłożonego siarczanu obojętnego. Do otrzymanego produktu dodaje się taką ilość chlorku amonowego w roztworze, która odpowiada wydzielonemu amoniakowi.

Reakcje przebiegają zgodnie z następującymi równaniami



Oprócz siarczanu amonowego można również stosować siarczan sodowy lub siarczany aminowe, które łatwo przechodzą w siarczan kwaśny.

Przy zastosowaniu siarczanu sodowego reakcje przebiegają według równania



Korzystnie jest stosować siarczan sodowy w nadmiarze w porównaniu z ilością stechiometryczną potrzebną do związania kwasu uwolnionego przy wydzielaniu się amoniaku.

Amoniak otrzymany przy tym rozkładzie wprowadza się z powrotem do obiegu, a kwasem chlorowodorowym działa się na węglan wapniowy.

Jeśli do siarczanu amonowego dodaje się innych siarczanów, to można uwzględnić ich obecność przy obliczaniu ilości siarczanu, które mogą być rozłożone.

Siarczan lub siarczany są utrzymywane w stanie dużego rozdrobnienia za pomocą obojętnych substancji porowatych, np. wełny szklanej, azbestu.

Wydzielanie amoniaku według powyższych reakcyj przeprowadza się korzystnie pod ciśnieniem mniejszym od ciśnienia atmosferycznego, przy czym usuwanie chlorowodoru może być uskuteczniane przy ciśnieniu atmosferycznym. Wydzielanie się chlorowodoru może być przyspieszone przez odpędzanie za pomocą pary wodnej.

Na rysunku przedstawiony jest schematycznie przykład wykonania sposobu według wynalazku.

Chlorek amonowy jest wytwarzany w instalacji I, odpowiadającej zwykłej instalacji do wytwarzania na zmianę dwuwęglanu sodowego i chlorku amonowego.

Chlorek amonowy rozkłada się w urządzeniu II, przy czym amoniak powraca do instalacji I. Chlorowódor jest wprowadzany do autoklawu III.

Dwuwęglan sodowy, wytworzony w instalacji I, zostaje przetworzony w znany sposób w urządzeniu IV na węglan obojętny, przy czym uwolniony dwutlenek węgla zostaje przesłany do instalacji I. Węglan obojętny $Na_2 CO_3$ jest w znany również sposób przetwarzany w urządzeniu V na wo-

dwutlenek za pomocą wapna. Otrzymane osady węglanu wapnia zostają według wynalazku przesłane do autoklawu *III*, w którym traktuje się je kwasem chlorowodorowym doprowadzonym z urządzenia *II*. Czysty gazowy dwutlenek węgla, otrzymany w ten sposób, zostaje wreszcie z powrotem doprowadzony do instalacji *I*.

Jedynym produktem ubocznym, który należy usuwać, jest chlorek wapniowy CaCl_2 , wytwarzany w autoklawie *III*. Do obiegu nie wprowadza się wcale rozcieńczonego CO_2 i nie ma potrzeby kosztownego stężania CO_2 .

W przypadku, gdy nie przeprowadza się przemiany obojętnego węglanu sodowego na wodorotlenek, do autoklawu *III* wprowadza się surowy kamień wapienny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania węglanu sodowego z chlorku za pomocą lotnych dwuwęglanów z wytwarzaniem chlorku amonowego, znamieny tym, że wytworzony chlorek amonowy rozkłada się na amoniak i chlorowodór, amoniak doprowadza się z powrotem do obiegu, kwas zaś chlorowodorowy zobojętnia się węglanem wapniowym do wolnego pochodzenia, przy czym wytwor-

zony dwutlenek węgla powraca do obiegu równocześnie z dwutlenkiem węgla pochodzącym z rozkładu dwuwęglanu sodowego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że chlorek amonowy w roztworze doprowadza się do zetknięcia z dwusiarczaniem, który wiąże amoniak pod postacią obojętnego siarczanu amonowego, i odprowadza wydzielający się chlorowodór, po czym wytworzony obojętny siarczan amonu ogrzewa się w celu rozłożenia go na siarczan amonowy i amoniak utrzymując rozkład w takich granicach, by pozostawała zawsze znaczna ilość siarczanu obojętnego.

3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że do rozkładu chlorku amonowego stosuje się dwusiarczan pochodzący z rozkładu siarczanu amonowego i siarczanu sodowego, przy czym siarczan sodowy znajduje się w nadmiarze w porównaniu z ilością stechiometryczną potrzebną do związania kwasu, uwolnionego przez wydzielanie się amoniaku, reakcje zaś przeprowadza się w obecności obojętnych chemicznie materiałów porowatych.

Henry William Plucker.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

