

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31087

Kl. 12 m, 3

Kohle und Eisenforschung G. m. b. H., Düsseldorf *conf. S/ce*

**Sposób wytwarzania materiału stosowanego np. do oczyszczania, zmiękczenia i odkwaszania wody, składającego się głównie z tlenku magnezu i węglanu wapnia, przez rozkład dolomitu przez prażenie go w atmosferze zawierającej bezwodnik kwasu węglowego**

Zgłoszono 1 lutego 1938  
Udzielono 2 listopada 1942

Do oczyszczania wody, zwłaszcza wody do picia i przemysłowych ścieków od bezwodnika kwasu węglowego (zwłaszcza z powodu połączonego z jego obecnością nagryzania ścianek), stosuje się między innymi filtry, wykonane z dolomitu poddanego poprzednio prażeniu. Przy tym prażeniu dolomitu należy przeprowadzać w ten sposób, aby usunąć bezwodnik kwasu węglowego z węglanu magnezu, zachować zaś o ile możliwości węglan wapnia, przy czym gotowa masa filtracyjna powinna zawierać tylko bardzo małą ilość wapna żrącego. Przy większej zawartości tlenku wapnia woda mogłaby być nieużytecz-

na do niektórych celów, np. do picia, a to z powodu ściągającego działania tlenku wapnia.

Wytwarzanie takiego produktu, zawierającego możliwie dużo tlenku magnezu i węglanu wapnia, a możliwie mało węglanu magnezu i wapna żrącego, przy zastosowaniu prażenia z przepuszczaniem powietrza nie zawierającego większych ilości bezwodnika kwasu węglowego, osiąga się tylko w wąskim zakresie temperatur od 650 do 675°C. Pod względem technicznym trudno jest jednak utrzymać tak wąski zakres temperatur przy większych ilościach przerabianego w praktyce mate-

riału, np. rzędu kilku ton w jednym zabiegu. Przy przekroczeniu tej temperatury prażenia powstaje jednak wapno żrące, powodujące szereg różnych niedogodności przy następnym zastosowaniu materiału do oczyszczania i zmiękczenia wody.

Przeprowadzone doświadczenia wykazały, że można zwiększyć zakres tych temperatur, jeśli do powietrza, przepuszczonego nad dolomitem, doda się bezwodnika kwasu węglowego. Temperatura i zawartość  $\text{CO}_2$  stanowią wtedy dwa od siebie zależne czynniki. Według wynalazku należy dolomit prażyć w ten sposób, żeby temperatura i ciśnienie cząstkowe bezwodnika kwasu węglowego, zawartego w powietrzu przepuszczanym nad dolomitem, utrzymywały się w obrębie powierzchni *A-B-C-D* na rysunku. Wskutek tego prażenie skutecznia się np. przy ciśnieniu cząstkowym bezwodnika kwasu węglowego odpowiadającym 0% jego zawartości w zakresie temperatur  $650^\circ\text{—}675^\circ\text{C}$ , przy ciśnieniu zaś odpowiadającemu 40%  $\text{CO}_2$  — w zakresie  $650^\circ\text{—}750^\circ\text{C}$ . Najodpowiedniejszym okazało się utrzymywanie ciśnienia cząstkowego bezwodnika kwasu węglowego w zakresie odpowiadającym 30—70% jego zawartości w temperaturach leżących między  $650^\circ\text{—}750^\circ\text{C}$  odpowiednio do czworoboku *E-F-G-H*. Można przy tym postępować także w ten sposób, żeby temperatura materiału przekroczyła najpierw powierzchnię *A-B-C-D* w celu przyspieszenia odszczepienia bezwodnika kwasu węglowego, po czym następuje drugi okres prażenia, w którym temperaturę i cząstkowe ciśnienie bezwodnika kwasu węglowego utrzymuje się w obrębie powierzchni *A-B-C-D*, najlepiej w obrębie czworoboku *E-F-G-H*.

Jako materiały wyjściowe łącznie z dolomitem mogą być użyte magnezja, wodorotlenek magnezu albo połączenia magnezowe z pewną zawartością tlenku wapnia lub połączeń wapniowych, prażone w wa-

runkach według wynalazku niniejszego. W celu zwiększenia zawartości magnezu w otrzymywanym produkcie można do dolomitu dodawać związków magnezowych, zawierających mniejsze ilości związków wapniowych niż dolomit.

Jako gazy atmosfery ochronnej najlepiej jest stosować posiadające odpowiedni skład spaliny zwykłe lub spaliny z pieca do prażenia dolomitu. Po wyprażeniu usuwa się otrzymany produkt szybko z atmosfery, zawierającej bezwodnik kwasu węglowego, w celu uniknięcia dalszej zmiany produktu i ochładza się go. Produkty, otrzymane w ten sposób, stosuje się w znany sposób do filtrowania wody, która zostaje oczyszczona, zmiękczona, a przede wszystkim odkwaszona.

Sposób według wynalazku może być pomyślnie przeprowadzany w obrotowym piecu rurowym, gdy materiał wyjściowy, najlepiej dolomit, przeprowadza się przez piec w tym samym kierunku, co i gazy zawierające bezwodnik kwasu węglowego. Takie postępowanie ma następujące zalety.

Surowiec oddaje przy zetknięciu z gorącymi gazami małe ilości bezwodnika kwasu węglowego. Ilość bezwodnika kwasu węglowego wzrasta w kierunku wylotu pieca, wobec czego nie potrzeba gazów grzejnych (spalin zwykłych) od początku zasilać w potrzebną ilość bezwodnika kwasu węglowego, ponieważ samo postępowanie zapewnia, że zawartość bezwodnika kwasu węglowego gazów grzejnych powiększa się o ilość bezwodnika kwasu węglowego, uwalnianego się z węglanu magnezu, wobec czego dopiero w końcu wylotowym pieca powstają warunki, odpowiadające wartościom według wynalazku przedstawionym na rysunku. Reakcje przebiegają w ten sposób szczególnie szybko, ekonomicznie i w sposób zapewniający znaczną trwałość węglanu wapnia obecnego w surowcu.

W celu otrzymywania tlenku magnezu znane jest stosowanie dolomitu lub kamienia wapiennego, zawierającego tlenek magnezu, przy użyciu samego bezwodnika kwasu węglowego. W tym przypadku proces musi być przeprowadzany pod ciśnieniem, a poza tym trzeba stosować ściśle określone warunki i odpowiednie urządzenia. Sposób według wynalazku natomiast może być przeprowadzany bardzo ekonomicznie, gdyż nie wymaga stosowania urządzeń wrażliwych na ciśnienie i innych skomplikowanych przyrządów.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania materiału, stosowanego np. do oczyszczania, zmękczenia i odkwaszania wody, składającego się głównie z tlenku magnezu i węglanu wapnia, przez rozkład dolomitu przez prażenie go w atmosferze zawierającej bezwodnik kwasu węglowego, znamienny tym, że w celu rozłożenia tylko węglanu magnezu, a zachowaniu węglanu wapnia, podczas prażenia utrzymuje się zawartość  $\text{CO}_2$  w gazie i związane z nią ciśnienie cząstkowe oraz temperaturę prażenia objęte zakreśloną na rysunku powierzchnią *A-B-C-D*.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że proces przeprowadza się w warunkach określonych czworobokiem *E-F-G-H*.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że wstępne prażenie prowadzi się w temperaturze wyższej, aniżeli temperatura określona linią *B-C*, po czym

dopiero prowadzi się prażenie w warunkach objętych powierzchnią *A-B-C-D*, najlepiej zaś — czworobokiem *E-F-G-H*.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że opisanemu postępowaniu poddaje się łącznie z dolomitem magnezję, wodorotlenek magnezu albo inne związki magnezu z pewną zawartością tlenku wapnia lub związków wapnia.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że w celu wytwarzania produktu zawierającego dużo tlenku magnezu rozkładany dolomit miesza się ze związkami magnezu, zawierającymi mniej wapnia niż dolomit, i tę mieszaninę przerabia się opisanym sposobem.

6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tym, że w celu uniknięcia dalszej przemiany wytworzonych produktów usuwa się je natychmiast po ukończeniu prażenia z atmosfery zawierającej bezwodnik kwasu węglowego i poddaje się ochłodzeniu.

7. Sposób według zastrz. 1—6, znamienny tym, że przeprowadza się go w obrotowym piecu rurowym przepuszczając materiał przerabiany wraz z gazami spalinowymi, zawierającymi bezwodnik kwasu węglowego, współprądowo, przy czym dopiero w końcu pieca zachowuje się warunki określone na rysunku powierzchnią *A-B-C-D*.

Kohle- und Eisenforschung  
G. m. b. H.

Zastępca: inż. F. Winnicki

rzecznik patentowy

