

Warszawa, 26 września 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



B 03c 3/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 23472.

Kl. 12 e, 5.

Siemens-Lurgi-Cottrell Elektrofilter-Gesellschaft m. b. H.
für Forschung und Patentverwertung
(Berlin, Niemcy).

Sposób elektrycznego oczyszczania suchych gazów wylotowych, pochodzących zwłaszcza z pieców metalurgicznych, wydzielających pył, nieprzewodzący elektryczności.

Zgłoszono 21 stycznia 1935 r.

Udzielono 8 lipca 1936 r.

Pierwszeństwo: 21 marca 1934 r. (Niemcy).

Wynalazek ma na celu usunięcie niedogodności, powstających przy elektrycznym oczyszczaniu bardzo suchych gazów, których pył, jak to przeważnie ma miejsce, nie posiada właściwości przewodzenia prądu elektrycznego. W literaturze opisano już niejednokrotnie, że elektrycznie naładowany suchy pył osadza się na elektrodach osadowych, na których powoduje tak zwaną jonizację pyłową lub jonizację zwrotną. Mianowicie suchy pył, będący doskonałym izolatorem, nie oddaje swego ładunku elektrycznego elektrodzie osadowej, natomiast silne pole, powstające wraz ze wzrostem grubości warstwy pyłu, powodu-

je po pewnym czasie ruch w odwrotnym kierunku, działanie procesu filtrowania słabnie, następują silne przeskoki iskier, przyczem praca zostaje w znacznym stopniu zakłócona, a niekiedy nawet zatrzymana całkowicie.

W celu odprowadzania ładunków elektrycznych z warstwy pyłu na elektrody osadowe stosowano dotychczas rozmaite metody. Pył zwilżano pośrednio lub bezpośrednio, dzięki czemu ładunki elektryczne mogły spływać w postaci wyładowań pełzających do elektrody osadowej, lub też do pyłu dodawano materiałów, zwiększających przewodnictwo, albo też do usu-

wania pyłu stosowano kosztowne urządzenia różnego rodzaju.

Nawet w przypadku, gdy zawartość wilgoci w gazie jest bardzo mała, gaz może, jednak zawierać higroskopijne odmiany pyłu, pochłaniające chciwie z gazu resztki wody lub kwasów, przez co szkodliwe zjawisko jonizacji zwrotnej znacznie się zmniejsza. Na tej obserwacji opiera się wynalazek niniejszy, który ma na celu przeprowadzanie chemicznych i metalurgicznych procesów w wyższych temperaturach w piecach lub podobnych urządzeniach z zastosowaniem elektrycznego filtrowania gazów odlotowych w ten sposób, ażeby oprócz wydzielanych produktów powstawał również pył higroskopijny. Wytworzenie gazów odlotowych, zawierających pył higroskopijny, jest w zasadzie znane i można je bez trudności w każdym procesie piecowym przeprowadzić w rozmaity sposób, np. przez odpowiednią zmianę temperatur reakcji, dobór materiałów wyjściowych lub przez zmianę innych współczynników. Ze znacznej liczby tych możliwości podano poniżej trzy przykłady.

Przykład I. W walcowni w piecu do spiekania traktowano w znany sposób resztki rud, zawierające ołów i cynk. Temperatury procesu wynosiły około 800° — 1000°C. Metale parowały i w utleniającej atmosferze pieca przechodziły w odpowiednie tlenki. Pył tlenkowy, powstały w ten sposób, oddzielano następnie w filtrze elektrycznym. Oddzielone produkty tylko wtedy mają wartość użytkową, gdy je można utrzymać w stanie suchego czystego proszku, wskutek czego gazy należy chłodzić w sposób pośredni, gdyż wówczas pył otrzymuje się w stanie zupełnie suchym. Wychodząc z założenia, że w wysokich temperaturach, panujących w piecu, sól kuchenna ulega dysocjacji na składniki, dzięki czemu oprócz innych chlorków mniej lub bardziej higroskopijnych powstaje chlorek cynku, do resztek rud w piecu do-

dawano soli kuchennej w ilości kilku kilogramów na tonnę rudy. Początkowo pył zawierał tylko następujące ilości chlorków higroskopijnych:

chlorku kadmu	2,15%
chlorku cynku	1,56%
chlorku sodu	2,85%

po dodaniu zaś soli kuchennej ilość ich wzrosła w następujący sposób:

chlorku kadmu	3,23%
chlorku cynku	5,32%
chlorku sodu	7,98%

Stosunek pochłaniania wody pyłem pierwotnym w porównaniu do tejże właściwości pyłu po użyciu soli kuchennej wynosi 2,26 : 28,4. Wskutek tego jonizacja pyłowa już nie następuje, proces zaś można prowadzić bez żadnego zakłócenia.

Przykład II. W poprzednim przykładzie dodawano soli kuchennej, a więc substancji, której w żadnym razie nie można nazwać higroskopijną, dodatni zaś wynik następował dopiero podczas procesu piecowego, dzięki któremu wskutek przemian chemicznych powstawała substancja higroskopijna w postaci chlorku cynku. W niniejszym przykładzie przy obróbce piecowej w walcowni na początku dodawano substancji higroskopijnej w postaci chlorku magnezu. W przytoczonych temperaturach następowała najpierw dysocjacja dodanego produktu, lecz następnie przy ochłodzeniu ponownie powstawał chlorek magnezu. Ten materiał jest tani, bardzo higroskopijny i lepiej się do tego celu nadaje od soli kuchennej. Dodaje go się w takiej samej ilości, jak soli kuchennej.

Przykład III. Przykład ten ma wykazać, w jaki sposób przez małą zmianę przebiegu procesu piecowego można uniknąć niedogodności, wymienionych na początku. Przy przedmuchiwanie rudy miedzianej w

konwertorach z zastosowaniem filtrowania elektrycznego powstaje silna jonizacja pyłu, ponieważ i w tym przypadku powstają bardzo suche gazy oraz suchy, mało higroskopijny pył. Ruda miedziana zawiera około 5 — 6% siarki. Wskutek wdmuchiwanego powietrza powstaje SO_2 i nieco SO_3 , z którego w $200^{\circ}C$, w obecności wilgoci oraz wtórnego i wdmuchiwanego powietrza, powstaje nieco H_2SO_4 . Kwas siarkowy powoduje powstawanie siarczanu cynku, materiału bardzo higroskopijnego, który jednak z powodu małej wilgotności powstaje w zbyt małej ilości, aby mógł w skuteczny sposób zapobiec jonizacji pyłu w filtrach elektrycznych. Z punktu widzenia procesów metalurgicznych nie przypisywano dotychczas większego znaczenia mniejszej lub większej wilgotności powietrza, natomiast pod względem sprawności działania filtru elektrycznego wilgotność ma z powyżej przytoczonych przyczyn znaczenie zasadnicze. Według wynalazku pracę w piecu zmienia się w ten sposób, że do wdmuchiwanego powietrza dodaje się nieco pary wodnej. Ta para wodna ma decydujące znaczenie pod względem ilości tworzącego się siarczanu cynku, a tem samem

higroskopijności warstwy pyłu, osiadającego w filtrze elektrycznym.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób elektrycznego oczyszczania suchych gazów wylotowych, pochodzących zwłaszcza z pieców metalurgicznych, wydzielających pył, nieprzewodzący elektryczności, znamienny tem, że w celu usunięcia jonizacji pyłu w filtrze elektrycznym do materiału, poddawanego przeróbce, np. przy spiekaniu odpadków rudy w piecach walcowych, dodaje się soli kuchennej, chlorku magnezu lub innych podobnych materiałów, albo też, np. przy przedmuchiwaniu rudy miedzianej w konwertorach, wdmuchuje się powietrze, zmieszane z parą wodną, dzięki czemu pył staje się higroskopijny.

Siemens - Lurgi - Cottrell
Elektrofilter -
Gesellschaft m. b. H.
für Forschung
und Patentverwertung.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.