

Wydano 20 lutego 1941 r.

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29576.

Kl. 40 ~~a, 40/40.~~

Neunkircher Eisenwerk A.-G.
vormals Gebrüder Stumm, Neunkirchen-Saar.

40a, 5J/
C 226, 55/

Sposób otrzymywania wanadu z rud żelaznych.

Zgłoszono 23 grudnia 1937 r.

Udzielono 1 lutego 1941 r.

Pierwszeństwo: 9 sierpnia 1937 r. (Niemcy).

Jak wiadomo, wiele odmian rud żelaznych zawiera nieznaczne ilości wanadu. Jednakże zawartość wanadu jest tak mała, że stosowanie tych rud do bezpośredniej przeróbki ich w celu wydobywania z nich wanadu nie jest korzystne. Wskutek tego próbowano wydobywać wanad drogą okrężną, mianowicie przez poddawanie surówki świeżeniu w konwertorze. Najbardziej znane są sposoby następujące.

Podczas świeżenia surówki, zawierającej wanad, w kwaśnej gruszce bessemerowskiej wytwarza się żużel zawierający stosunkowo dużo wanadu. Żużel ten po krótkim czasie przedmuchiwania zostaje oddzielony od stali, którą następnie pod-

daje się dalszemu świeżeniu. Żużel wana-dowy poddaje się dalszej przeróbce w znany sposób przez prażenie, przy czym wanad odzyskuje się z pozostałości prażenia przez ługowanie i strącanie.

Inny sposób polega na tym, że po przedmuchaniu surówki w zasadowej gruszce tomasowskiej wytworzony żużel, zawierający dość znaczne ilości wanadu, poddaje się oddzielaniu magnetycznemu i szlamowaniu lub oddzielaniu przez przedmuchanie. Otrzymany produkt później ewentualnie spieka się i ponownie wprowadza się do wielkiego pieca w celu otrzymania surówki bogatszej w wanad. Otrzymaną surówkę w dalszym ciągu przedmucha się w gruszce i otrzymany żużel, zawie-

rający dużo wanadu, poddaje się dalszej przeróbce przez prażenie, ługowanie i strącanie w celu odzyskania z niego wanadu.

Wszystkie tego rodzaju sposoby pracy są oparte na założeniu, że najpierw przedmucha się surówkę w gruszcze, a wanad odzyskuje się z otrzymywanych produktów ubocznych, a mianowicie z żużła tomasowskiego lub bessemerowskiego.

Wynalazek niniejszy ma na celu usunięcie niedogodności powyższych sposobów i polega na odzyskiwaniu wanadu bezpośrednio z ciekłej surówki. Osiąga się to w ten sposób, że do ciekłej surówki, otrzymanej z rud zawierających mało wanadu, przed świeżeniem jej, dodaje się środków utleniających, najkorzystniej tlenków metali, tworzących stopy z żelazem, ewentual-

nie łącznie ze środkami tworzącymi żużel. Następnie wytworzony żużel wanadowy przerabia się w dalszym ciągu w celu odzyskania z niego wanadu. Okazało się przy tym, że dla otrzymania dużej zawartości wanadu w żużlu nie tylko ważny jest skład chemiczny wytworzonego żużla, lecz raczej ważniejsze jest odpowiednie dobranie ilości dodawanych środków utleniających. Jako wręcz sprzeczne z teorią okazało się, że przy zwiększaniu tylko do pewnej granicy ilości dodawanych środków utleniających zawartość wanadu w żużlu nie zmniejsza się, lecz przeciwnie w pewnej mierze zwiększa się. Natomiast przekroczenie tej granicy obniża zawartość wanadu w żużlu. Zostało to wyjaśnione za pomocą szeregu następujących prób:

Analiza żużla.

Zendry walcowniczej kg na tonnę surówki	<i>Fe</i> %	<i>FeO</i> %	<i>Fe₂O₃</i> %	<i>MnO</i> %	<i>SiO₂</i> %	<i>Al₂O₃</i> %	<i>CaO</i> %	<i>P₂O₅</i> %	<i>V₂O₅</i> %
3,47	11,65	—	—	7,85	51,82	2,33	9,91	0,84	1,07
4,51	21,73	—	—	6,66	47,90	n. b.	4,12	2,56	1,45
8,25	24,48	—	—	10,27	42,38	2,22	5,09	2,16	2,12
8,65	31,13	—	—	8,77	39,26	2,04	2,52	3,39	2,30
9,1	15,40	—	—	16,35	36,04	8,19	11,29	2,45	2,27
11,2	25,70	—	—	11,13	39,16	2,22	4,56	2,05	2,26
12,1	22,0	—	—	10,81	43,90	5,78	7,14	2,26	2,48
14,1	24,5	—	—	17,9	33,36	7,69	3,79	4,01	3,08
15,95	23,10	—	—	12,59	36,58	2,37	5,60	2,60	2,68
23,3	—	37,09	1,30	15,11	30,08	5,96	1,40	3,67	4,71
31,5	—	47,85	0,67	11,24	21,98	6,34	0,51	7,69	3,56

Już przy małych dodatkach zendry walcowniczej mianowicie przy dodaniu 3,47 kg na tonnę surówki osiąga się zawartość V_2O_5 w żużlu w ilości przeszło 1%. Ze zwiększeniem dodatku zendry walcowniczej zwiększa się też zawartość wanadu w żużlu i to do przeszło 4,5% V_2O_5 przy dodaniu 23 kg zendry na tonnę su-

rówki, co odpowiada 2,33% użytej surówki. Natomiast przy dalszym zwiększeniu ilości dodatków zawartość wanadu w żużlu zmniejsza się. We wszystkich tych przypadkach zawartość manganu w żużlu znajdowała się na poziomie poniżej 0,70%.

Stosując ten sposób do surówki, zawierającej dużo manganu, osiąga się też

i w tym przypadku dobre przejście wanadu z surówki do żużla, jak to wykazują próby następujące.

Zendry walcowniczej kg na tonnę surówki	<i>Fe</i> %	<i>FeO</i> %	<i>Fe₂O₃</i> %	<i>MnO</i> %	<i>SiO₂</i> %	<i>Al₂O₃</i> %	<i>CaO</i> %	<i>P₂O₅</i> %	<i>V₂O₅</i> %
6,8	23,28	—	—	22,2	37,00	n. b.	2,65	2,45	3,18
30,2	20,80	24,81	2,14	28,93	23,62	4,37	4,25	5,21	5,93
33,9	17,30	21,86	0,43	24,88	28,74	6,32	7,99	2,87	3,54

Według tych prób zawartość manganu w surówce wahała się pomiędzy 0,81 i 1,16%, wskutek czego powstała też duża zawartość manganu w żużlu. Bez znaczenia jest dla sposobu zawartość Al_2O_3

w żużlu, bo nawet, jak to przedstawia następujący przykład, przy zawartości 23,57% Al_2O_3 żużel wykazuje dużą zawartość V_2O_5 , a mianowicie 4,26%.

Zendry walcowniczej kg na tonnę surówki	<i>Fe</i> %	<i>FeO</i> %	<i>Fe₂O₃</i> %	<i>MnO</i> %	<i>SiO₂</i> %	<i>Al₂O₃</i> %	<i>CaO</i> %	<i>P₂O₅</i> %	<i>V₂O₅</i> %
14,7	—	12,66	0,80	12,51	37,14	23,57	5,69	3,07	4,26

Oczywiście można osiągnąć podobną wydajność, jeżeli potraktuje się surówkę zamiast czystą zendrą walcowniczą wapiastymi albo krzemienistymi rudami, zendrą walcowniczą i palonym wapnem, albo zendrą walcowniczą i sodą. Przez dodanie równocześnie zendry walcowniczej i piasku można wytworzyć żużel również o wysokiej zawartości V_2O_5 .

W ten sposób wytworzony żużel, zawierający wanad, zostaje następnie przerobiony według jednego ze znanych sposobów, np. przez prażenie albo przez rozpuszczanie w kwasach i ługach żrących, przy czym wanad można wydobywać w postaci kwasu wanadowego, wanadynianu amonowego, wanadynianu wapnia, wanadynianu żelaza lub w postaci innych podobnych związków.

Okazało się przy tym szczególnie korzystne to, że uzyskane produkty wanadowe wykazują bardzo małą zawartość *P* i to

poniżej 0,15%, wobec czego ponowna przeróbka ich w celu usuwania fosforu jest zbyteczna.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób otrzymywania wanadu z rud żelaznych, znamienny tym, że na ciekłą surówkę przed świeżeniem jej działa się środkami utleniającymi, najkorzystniej tlenkami takich metali, które z żelazem tworzą stop, i ewentualnie środkami tworzącymi żużel, po czym wytworzony żużel wanadowy poddaje się dalszej przeróbce w celu odzyskania z niego wanadu względnie związków wanadowych.

Neunkircher Eisenwerk A. - G.
vormals Gebrüder Stumm.

Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.