



⑤④ Sposób odzyskiwania pięciotlenku wanadu ze zużytego katalizatora wanadowego

④③ Zgłoszenie ogłoszono:  
14.10.1996 BUP 21/96

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:  
31.12.1999 WUP 12/99

⑦③ Uprawniony z patentu:  
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦② Twórcy wynalazku:  
Stanisław Anioł, Gliwice, PL  
Teofil Korolewicz, Gliwice, PL  
Jerzy Kubala, Gliwice, PL

⑦④ Pełnomocnik:  
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

⑤⑦ 1. Sposób odzyskiwania pięciotlenku wanadu ze zużytego katalizatora wanadowego, **znamienny tym**, że z rozdrobnionego zużytego katalizatora związku wanadu ługuje się rozcieńczonym roztworem wodorotlenku sodu z dodatkiem niewielkiej ilości  $H_2O_2$ , w temperaturze 20 -30°C, w ciągu 1 godziny przy ciągłym mieszaniu, a następnie roztwór po filtracji zakwasza się kwasem siarkowym do pH ok. 6,5; odfiltrowuje strącony osad zawierający związki glinu, a zawarty w roztworze V(V) redukuje się do V(IV) i strąca osad  $V_2O_4 \cdot xH_2O$ , po odwirowaniu i wysuszeniu osad praży się z  $NH_4NO_3$  w temperaturze 290°C, a otrzymany surowy  $V_2O_5$  rozтворя się i za pomocą  $NH_4Cl$  strąca z roztworu osad metawanadanu amonu, który praży się w temperaturze 390°C.

## Sposób odzyskiwania pięciotlenku wanadu ze zużytego katalizatora wanadowego

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odzyskiwania pięciotlenku wanadu ze zużytego katalizatora wanadowego, **znamienny tym**, że z rozdrobnionego zużytego katalizatora związku wanadu ługuje się rozcieńczonym roztworem wodorotlenku sodu z dodatkiem niewielkiej ilości  $H_2O_2$ , w temperaturze 20 -30°C, w ciągu 1 godziny przy ciągłym mieszaniu, a następnie roztwór po filtracji zakwasza się kwasem siarkowym do pH ok. 6,5; odfiltrowuje strącony osad zawierający związki glinu, a zawarty w roztworze V(V) redukuje się do V(IV) i strąca osad  $V_2O_4 \cdot xH_2O$ , po odwirowaniu i wysuszeniu osad praży się z  $NH_4NO_3$  w temperaturze 290°C, a otrzymany surowy  $V_2O_5$  roztopia się i za pomocą  $NH_4Cl$  strąca z roztworu osad metawanadanu amonu, który praży się w temperaturze 390°C.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do ługowania stosuje się 3 do 5 procentowy roztwór NaOH, w stosunku wagowym fazy stałej do fazy ciekłej jak 1:10 z dodatkiem 0,16 części wagowych 30 procentowego roztworu nadtlenu wodoru.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawarty w roztworze V(V) redukuje się gazowym  $SO_2$  do V(IV), a następnie gazowym  $NH_3$  strąca osad  $V_2O_4 \cdot xH_2O$ , który praży się z dodatkiem  $NH_4NO_3$

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że surowy  $V_2O_5$  roztopia się w  $Na_2CO_3$  z dodatkiem  $H_2O_2$ .

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzyskiwania pięciotlenku wanadu ze zużytego katalizatora wanadowego, wycofanego z produkcji kwasu siarkowego.

Znane są różne metody odzyskiwania pięciotlenku wanadu ze zużytego katalizatora wanadowego stosowanego w produkcji kwasu siarkowego. Opisane najczęściej w literaturze technicznej ekstrakcyjne metody odzyskiwania wanadu polegają na ługowaniu jego związków roztworami kwasów, na przemian roztworami kwasów i alkaliów lub tylko roztworami alkaliów z zastosowaniem tych roztworów do produkcji nowego katalizatora. Metody te mają wiele wad i do tej pory nie znalazły praktycznego zastosowania.

Sposób według wynalazku polega na tym, że z rozdrobnionego zużytego katalizatora związku wanadu ługuje się rozcieńczonym roztworem wodorotlenku sodu z dodatkiem niewielkiej ilości  $H_2O_2$ , w temperaturze 20 -30°C, w ciągu 1 godziny, przy ciągłym mieszaniu. Roztwór po oddzieleniu części nie rozpuszczonych zakwasza się kwasem siarkowym do pH ok. 6,5; odfiltrowuje strącony osad zawierający związki glinu, a zawarty w roztworze V(V) redukuje się do V(IV) i strąca osad  $V_2O_4 \cdot xH_2O$ . Oddzielony i wysuszony osad praży się z  $NH_4NO_3$  w temperaturze 290°C.

Otrzymany surowy  $V_2O_5$  roztopia się w  $Na_2CO_3$  z dodatkiem  $H_2O_2$  i za pomocą  $NH_4Cl$  strąca osad metawanadanu amonu, z którego po wyprażeniu w temperaturze 390°C otrzymuje się czysty  $V_2O_5$ .

Korzystnie jest gdy do ługowania stosuje się 3 do 5 procentowy roztwór NaOH, w stosunku wagowym fazy stałej do fazy ciekłej jak 1:10 z dodatkiem 0,16 części wagowych 30 procentowego roztworu nadtlenu wodoru, otrzymany roztwór nasycy się gazowym  $SO_2$ , a następnie gazowym  $NH_3$  strąca osad  $V_2O_4 \cdot xH_2O$ , który po wyprażeniu z  $NH_4NO_3$  daje surowy  $V_2O_5$ .

Sposób według wynalazku, w wyniku dobrego właściwego czynnika ługującego i sposobu wydzielania pięciotlenku wanadu z alkalicznych roztworów, prowadzi do otrzymany-

wania  $V_2O_5$  z wydajnością 60 - 70% w stosunku do ilości wanadu pierwotnie zawartego w użytym katalizatorze.

**P r z y k ł a d.** Zużyty katalizator wanadowy o składzie 4,74%  $V_2O_5$ ; 8,0%  $K_2O$ ; 51,5%  $SiO_2$ ; 2,7%  $Fe_2O_3$ ; 4,0%  $Al_2O_3$ ; 22,1%  $SO_3$ ; 7,36  $H_2O$  i inne rozdrabnia się do średnicy ziaren poniżej 0,2 mm, a następnie ługuje się 5 procentowym roztworem wodorotlenku sodu w stosunku wagowym 1:10 z dodatkiem 0,16 części wagowych 30 procentowego roztworu nadtlenku wodoru. Ługowanie prowadzi się w temperaturze 20 - 30°C w ciągu jednej godziny, przy ciągłym mieszaniu. Następnie roztwór filtruje się, a przesącz zakwasza się kwasem siarkowym do pH ok. 6,5. Strącony osad zawierający związki glinu oddziela się. Roztwór nasyca się gazowym  $SO_2$ , a następnie gazowym  $NH_3$  strąca się osad V(IV). Strącanie osadu w postaci  $V_2O_4 \cdot xH_2O$  prowadzi się w temperaturze otoczenia doprowadzając roztwór do pH równe 10,5. Po filtracji i wysuszeniu osad praży się z  $NH_4NO_3$  w temperaturze 290°C.

Otrzymany surowy  $V_2O_5$  roztwarza się w  $Na_2CO_3$  z dodatkiem  $H_2O_2$  i za pomocą  $NH_4Cl$  strąca z roztworu osad metawanadanu amonu, który praży się do  $V_2O_5$  w temperaturze 390°C.

177 606