

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53100

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.III.1965 (P 107 871)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 12 k, 1/04

MKP C 01 c

1/04

UKD 661.53

Twórca wynalazku: doc. Czesław Jodko

Właściciel patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Tarnów (Polska)

Sposób wytwarzania katalizatora do syntezy amoniaku

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania katalizatora stopionego do syntezy amoniaku.

Znany sposób wytwarzania katalizatorów do syntezy amoniaku polega na stapianiu magnetytu z dodatkami aktywatorów i stabilizatorów na jednorodną masę, a następnie na rozdrabnianiu tej masy do odpowiedniej granulacji.

W metodzie tej stosuje się magnetyt pochodzenia naturalnego, który zawiera dużo zanieczyszczeń obniżających jakość katalizatora, lub też można stosować magnetyt otrzymywany syntetycznie przez spalanie w tlenie czystego żelaza, charakteryzujący się wysokim stopniem czystości, przy wysokim koszcie wytwarzania.

Aby uniknąć wyżej wspomnianych niedogodności przy wytwarzaniu katalizatorów stopionych do syntezy amoniaku, w sposobie według wynalazku zastosowano jako surowiec wyjściowy zendrę hutniczą, produkt odpadkowy z plastycznej obróbki stali węglowej, zawierającej mało zanieczyszczeń.

Zendra hutnicza uzyskuje wysoką czystość w wyniku obróbki plastycznej, gdzie zewnętrzna warstwa obrabianego żelaza w dostatecznie długim okresie czasu podlega działaniu tlenu z powietrza i pary wodnej w wysokich temperaturach, wskutek czego następuje wypalenie siarki, węgla i innych niepożądanych w surowcu do produkcji katalizatora zanieczyszczeń.

2

W procesie obróbki plastycznej stali uzyskuje się zendrę składającą się z tlenku żelazawego (FeO i żelazowego (Fe₂O₃) o zmiennym stosunku tych tlenków. Sposób według wynalazku polega na stopieniu zendry, w której stosunek Fe₂O₃ do FeO wynosi co najmniej 1,3 z aktywatorami i stabilizatorami, na ostudzeniu otrzymywanego stopu i rozdrobnieniu dożądanego rozdrobnienia. Określony stosunek żelaza dwu- i trójwartościowego w surowcu do produkcji katalizatora do syntezy amoniaku jest konieczny dla uzyskania odpowiedniej struktury krystalicznej i wysokiej aktywności katalizatora.

Sposobem według wynalazku otrzymywać można katalizatory z zendry, w której stosunek Fe₂O₃ do FeO jest mniejszy od 1,3. W tym przypadku w celu uzyskania właściwego stosunku żelaza dwu i trójwartościowego, zendrę przed stopieniem poddaje się utlenieniu tlenem z powietrza, w podwyższonej temperaturze lub też zendrę stapia się z magnetytem naturalnym lub sztucznym.

Przykład I: 100 kg zendry hutniczej w której stosunek Fe₂O₃ do FeO wynosi 1,4 rozdrobniłno, dodano aktywatorów i stabilizatorów w ilości wagowo: 3% Al₂O₃, 2% CaO i 1,2% K₂O, dokładnie wymieszano a następnie stopiono w piecu na jednorodną masę. Otrzymany stop schłodzony i po zestaleniu rozdrobniłno do ziarn o wielkości 2 do 3 mm.

Przykład II: 100 kg zendry hutniczej w

3

której stosunek Fe_2O_3 do FeO wynosi 1,25 rozdrobniono a następnie dodano 15 kg rozdrobnionego magnetytu oraz aktywatorów i stabilizatorów w ilości wagowo: 3% Al_2O_3 , 2% CaO i 1,2% K_2O wymieszano, po czym stopiono na jednolitą masę.

Otrzymany stop po zestaleniu rozdrobniono do ziarn o wielkości 2 do 3 mm.

Przykład III: 100 kg zendry hutniczej w której stosunek Fe_2O_3 do FeO wynosi 1,25 ogrza-
no do temperatury około 600°C i utleniono w strumieniu gorącego powietrza. Po stwierdzeniu za pomocą analizy, że stosunek Fe_2O_3 do FeO osiągnął wartość powyżej 1,3, zendrę stopiono na jednolitą masę z aktywatorami i stabilizatorami w ilości wagowo 3% Al_2O_3 , 2% CaO i 1,2% K_2O następnie ostudzono i rozdrobniono do ziarn o wielkości 2 do 3 mm.

Katalizatory otrzymane według sposobów podanych w przykładach I do III, pracujące w konwertorach przy ciśnieniu 250 atn i szybkości

4

przepływu 15000 V/vh dały stężenie amoniaku w gazie po konwersji wynoszące objętościowo 20 do 22% NH_3 .

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania katalizatora do syntezy amoniaku na drodze stapiania materiału zawierającego tlenek żelazawy i żelazowy, z aktywatorami i stabilizatorami, ostudzeniu otrzymanego stopu i rozdrobnienia dożądanego uziarnienia, **znamienny tym**, że jako materiał zawierający tlenki żelaza poddaje się stopieniu zendrę hutniczą pochodzącą z plastycznej obróbki stali węglowej o stosunku molowym Fe_2O_3 do FeO wynoszącym co najmniej 1,3.
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zendrę o stosunku molowym Fe_2O_3 do FeO mniejszym niż 1,3, przed stopieniem utlenia się lub miesza się ją z magnetytem naturalnym lub sztucznym.