



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206957
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 B 21/26

(22) Přihlášeno 20 09 79
(21) (PV 6348-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu

VOSOLSOBĚ JAN prof. ing. CSc., ŠIMEČEK ANTONÍN ing. CSc.,
BERNAUER BOHUMIL ing. CSc., PRAHA, JUROVČÁK ONDŘEJ ing.,
NIŽNÝ HRUŠOV, ČOLLÁK MIKOLÁŠ ing., MICHALOVCE,
ŠVERGO JAN, STRÁŽSKÉ,
HARMANIAK IVAN ing., BRATISLAVA a DOHNÁLEK RUDOLF dr. ing.,
PRAHA

(54) Způsob výroby oxidu dusnatého oxidací amoniaku

Vynález se týká způsobu výroby oxidu dusnatého oxidací amoniaku ve směsi se vzduchem při teplotách 700 až 880 °C na katalyzátoru, jehož povrchová vrstva činí nejméně 0,5 mm.

Jako katalyzátoru je při oxidaci amoniaku ve směsi se vzduchem obvykle používáno buď platinorhodiových sít nebo vrstvy katalyzátoru, jehož aktivní složku tvoří oxid železitý s přídavkem oxidu chromitého a případnými promotory nebo i kombinace obou těchto katalyzátorů. Dosud známé katalyzátory na bázi oxidů železitého a chromitého a oxidu kobaltnato-kobaltitého však vykazují vysoké stupně přeměny ve srovnání s katalyzátory na bázi platiny jen při nižších prostorových rychlostech a pouze po omezenou dobu, většinou jednoho roku.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu způsob výroby oxidu dusnatého oxidací amoniaku ve směsi se vzduchem při teplotách 700 až 880 °C na katalyzátoru, jehož povrchová vrstva činí alespoň 0,5 mm. Jeho podstata spočívá v tom, že se použije katalyzátor s povrchovou vrstvou, obsahující 60 až 100 % hmot. oxidu kobaltnato-kobaltitého, případně promotovaného 3 % hmot. oxidu ceričitého a oxidu thoričitého, nanesenou na nosiči, tvořeném oxidem zirkoničitým nebo zirkodinasem

nebo alumosilikátem, obsahujícím 2 až 15 % hmot. oxidu hořečnatého, 20 až 50 % hmot. oxidu hlinitého, 30 až 60 % oxidu křemičitého a do 3 % hmot. oxidu draslíku nebo sodíku, 3 % hmot. oxidu železitého, 2 % hmot. oxidu vápenatého a 1 % hmot. oxidu titaničitého.

Účinek způsobu podle vynálezu spočívá především v prodloužení životnosti a zvětšení účinnosti katalyzátoru. Způsob podle vynálezu je blíže popsán na několika příkladech provedení.

Příklad 1

V laboratorních podmínkách za atmosférického tlaku procházelo reaktorem o průměru 32 mm 2000 l/h vzduchoamoniakové směsi s 11,5 obj. % amoniaku. Na jednom platinovém sítu a 30 mm vrstvě katalyzátoru s vrstvou aktivní složky o složení 95,5 % hmot. oxidu kobaltnato-kobaltitého s přídavkem 2,4 % hmot. oxidu ceričitého a 2,1 % hmot. oxidu thoričitého nanesenou na čistém oxidu zirkoničitém o velikosti korálků 5 × 5 × 1 mm se dosahovalo při 780–820 °C 98,8 % konverze amoniaku na oxid dusnatý.

Příklad 2

V provozním konvertoru o průměru 3 m, pracu-

206957

jícím za tlaku 0,4 MPa se na dvou platinových sítích a 50 mm vrstvě katalyzátoru s vrstvou aktivní složky obsahující 95,2 % hmot. oxidu kobaltnato-kobaltitého s přídavkem 2,9 % hmot. oxidu ceričitého a 1,9 % hmot. oxidu thoričitého nanesenou na zirkodinasu oxiduje při teplotě 840 °C 97,5 % amoniaku na oxid dusnatý.

Příklad 3

Oxidace vzduchoamoniakové směsi s 10,5 obj. % amoniaku v průmyslovém reaktoru o průměru 800 mm na vrstvě 50 mm katalyzátoru s vrstvou aktivní složky ve formě čistého oxidu kobaltnato-

kobaltitého naneseného na alumosilikátovém nosiči s 50,2 % hmot. oxidu hlinitého, 8,8 % hmot. oxidu hořečnatého, 31,3 % oxidu křemičitého, 2,9 % hmot. oxidu železitého, 1,4 % hmot. oxidu draselného, 1,7 % hmot. oxidu vápenatého a 0,7 % hmot. oxidu titaničitého probíhá při 840 °C a tlaku 0,7 MPa oxidace amoniaku na oxid dusnatý z 96,3 %.

Způsob výroby oxidu dusnatého dle tohoto vynálezu lze použít při výrobě kyseliny dusičné a představuje podstatné zmenšení vkladu platiny do reaktorů pro oxidaci amoniaku a i omezení nenávratných ztrát platiny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby oxidu dusnatého oxidací amoniaku ve směsi se vzduchem při teplotách 700 až 880 °C na katalyzátoru, jehož povrchová vrstva činí alespoň 0,5 mm, vyznačující se tím, že se použije katalyzátor s povrchovou vrstvou, obsahující 60 až 100 % hmot. oxidu kobaltnato-kobaltitého, případně promotovaného 3 % hmot. oxidu ceričitého a oxidu thoričitého, nanesenou na nosiči,

tvořeném oxidem zirkoničitým nebo zirkondinosem nebo alumosilikátem, obsahujícím 2 až 15 % hmot. oxidu hořečnatého, 20 až 50 % hmot. oxidu hlinitého, 30 až 60 % hmot. oxidu křemičitého a do 3 % hmot. oxidu draslíku nebo sodíku, 3 % hmot. oxidu železitého, 2 % hmot. oxidu vápenatého a 1 % hmot. oxidu titaničitého.