

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

33 039

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B01J 21/04 (2006.01)
B01J 21/08 (2006.01)
B01J 23/30 (2006.01)
B01J 23/755 (2006.01)
B01J 23/888 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-36226**
(22) Přihlášeno: **17.05.2019**
(47) Zapsáno: **30.07.2019**

(73) Majitel:
Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s., Ústí
nad Labem, Ústí nad Labem-centrum, CZ
Soluciones Catalíticas IBERCAT, S. L., Madrid,
ES

(72) Původce:
Dr. José Miguel Hidalgo Herrador, Bítovany, CZ
Ing. Aleš Vráblík, Teplice, Řetenice, CZ
Jakub Frateczak, Pruszków, PL
José Luis Gomez de la Fuente, Madrid, ES
Francisco Manuel Vila Ortiz, San Sebastian de los
Reyes, ES

(74) Zástupce:
Mgr. Ing. Stanislav Babický, Ph.D., tř. Budovatelů
2407/20, 434 01 Most

(54) Název užitného vzoru:
NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor

CZ 33039 U1

NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátorOblast techniky

5

Technické řešení se týká NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátoru pro hydrokrakování vakuového plynového oleje a maltenové frakce z pyrolýzy hnědého uhlí s bodem varu > 300 °C z pyrolýzy hnědého uhlí.

10

Dosavadní stav techniky

Zpracování vakuového plynového oleje hydrokrakováním je důležitým rafinérským procesem, kterým se rozkládají těžké uhlovodíkové molekuly na lehčí uhlovodíkové frakce pomocí tepla, vodíku a katalyzátoru. Cílem tohoto procesu je získání benzinových a dieselových frakcí z delších uhlovodíkových molekul.

V současné době se vyrábí mnoho různých typů komerčních katalyzátorů, např. NiW/SiO₂-Al₂O₃ nebo NiW/nosič na bázi zeolitu, které však musí být před použitím aktivovány převedením na sulfidickou formu. Standardní hydrokrakování vakuového plynového oleje se v rafinériích provádí při teplotě 360 až 420 °C se zatížením katalyzátoru WHSV (Weight Hour Space Velocity) v rozmezí 0,8 až 2 h⁻¹.

Tyto dosavadní katalyzátory ovšem z důvodu zvýšení jejich aktivity běžně obsahují halogeny. Ve většině případů se jedná o fluorované či chlorované katalyzátory. Současný trend je ovšem použití halogenů minimalizovat.

Uvedené nevýhody alespoň z části odstraňuje NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor podle technického řešení.

30

Podstata technického řešení

NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor je charakterizován tím, že obsahuje nosič na bázi SiO₂-Al₂O₃ ve složení 20 až 30 % hmotn. Al₂O₃ a 70 až 80 % hmotn. SiO₂ a aktivní složku obsahující 6 až 10 % hmotn. NiO a 20 až 25 % hmotn. WO₃.

Výhodný NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor je charakterizován tím, že je ve formě pelet o velikosti 3,0 až 3,5 mm.

40

Výhodou NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátoru podle technického řešení je, že neobsahuje sloučeniny halogenů.

Další výhodou NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátoru podle technického řešení je, že vykazuje vysokou hydrokrakovací aktivitu a lze s jeho pomocí zpracovávat vakuový plynový olej s přísadkou frakce těžkých maltenů s bodem varu > 300 °C z pyrolýzy hnědého uhlí.

45

Objasnění výkresů

50

Obr. 1: Křivky simulované destilace.

55

Příklad uskutečnění technického řešení

Příklad 1

5

NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor obsahuje nosič na bázi SiO₂-Al₂O₃ ve složení 25 % hmotn Al₂O₃ a 75 % hmotn. SiO₂ a dále aktivní kovy ve formě oxidů NiO (8 % hmotn.) a WO₃ (23 % hmotn.). Tento katalyzátor byl testován při zpracování vakuového plynového oleje s přidavkem 10 % hmotn. frakce těžkých maltenů z pyrolýzy hnědého uhlí v procesu hydrokrakování za reakční teploty 420 °C a tlaku vodíku 18 MPa.

10

Pro posouzení funkčnosti NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátoru byla využita analýza simulované destilace v souladu s ASTM D2887 [ASTM D2887: Standard Test Method for Boiling Range Distribution of Petroleum Fractions by Gas Chromatography, 2018]. Křivky simulované destilace (SIMDIS) vstupní suroviny a produktu jsou uvedeny na obr. 1.

15

Z uvedených výsledků je patrné, že NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor ve složení 25 % hmotn Al₂O₃ a 75 % hmotn. SiO₂ a dále aktivní kovy ve formě oxidů NiO (8 % hmotn.) a WO₃ (23 % hmotn.) je funkční a vhodný pro tento typ aplikace.

20

Průmyslová využitelnost

NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor podle technického řešení je průmyslově využitelný pro zpracování vakuového plynového oleje hydrokrakováním jako alternativa k dosavadním komerčně vyráběným katalyzátorům.

25

NÁROKY NA OCHRANU

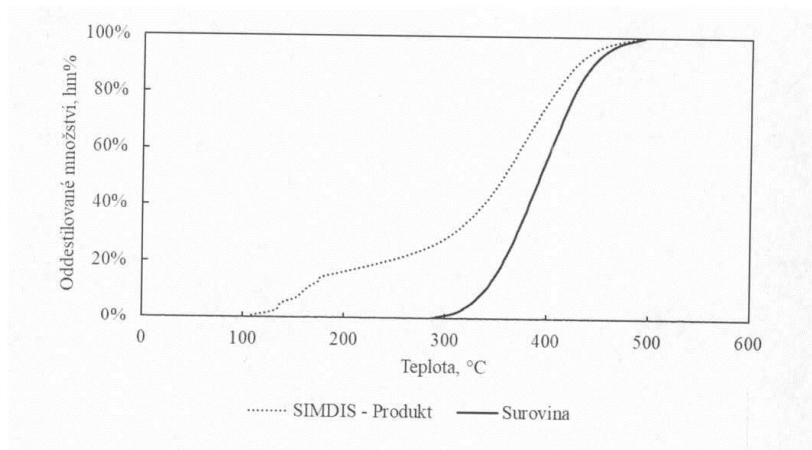
30

1. NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor, **vyznačující se tím**, že obsahuje nosič na bázi SiO₂-Al₂O₃ ve složení 20 až 30 % hmotn Al₂O₃ a 70 až 80 % hmotn. SiO₂ a aktivní složku obsahující 6 až 10 % hmotn. NiO a 20 až 25 % hmotn. WO₃.

35

2. NiW/SiO₂-Al₂O₃ katalyzátor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je ve formě pelet o velikosti 3,0 až 3,5 mm.

1 výkres



Obr. 1