



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 25 11 77
(21) (PV 7806-77)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 28 02 83

197708

(14)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 10 B 57/04

(75)

Autor vynálezu

JANÍK MIROSLAV ing. CSc., HUBSCH JIŘÍ ing., VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ
a KALOČ MIROSLAV doc. ing. CSc., OSTRAVA

(54) Surovina pro přípravu elektrodového koksu

Vynález se týká suroviny pro přípravu elektrodového koksu se sníženým obsahem síry a zvýšenou výtěžností koksu.

Elektrodový koks se v současné době vyrábí v podobě tak zvaného petrolejového koksu převážně pozdrženým koksováním vysokovroucích, popřípadě zcela nedestilovatelných podílů ropy nebo frakcí z jejího zpracování. Je možno jej také vyrábět z vedlejších produktů petrochemického zpracování ropných frakcí, na příklad z pyrolyzního oleje, což je nejvýševroucí a nedestilovatelná část vedlejších zplodin při pyrolyzní výrobě olefinů. Zejména pyrolyzní olej je vhodný k přípravě koksu pro řadu aplikací v oblasti umělého uhlíku. Nevýhodou pyrolyzního oleje a nakonec i většiny ropných surovin je poměrně vysoký obsah síry, který znemožňuje vyrábět nízkosirný koks, který je prakticky univerzálně a obzvláště perspektivně použitelný. Další nevýhodou pyrolyzního oleje je jeho struktura; je chudý na polykondenzované aromatické sloučeniny, což neumožňuje jednak ekonomickou výtěžnost koksu, jednak získaný koks má pro řadu aplikací malou pevnost a jiné méněvhodné vlastnosti. Pro potřeby výroby anod k elektrolytické výrobě hliníku se kromě petrolejového koksu používá také smolného koksu vyrobeného pozdrženou nebo vysokotepefnou karbonizací černouhelné smoly. Černouhelná smola jako vysloveně polycyklická surovina má předpoklady

k tvorbě koksu s vysokým obsahem anisotropní formy uhlíku. Černouhelná smola má rovněž nízký obsah síry, v průměru 0,6 % hmotnosti. Chemická struktura sirných sloučenin v černouhelné smole umožňuje jejich tepelný rozklad, a tím snížení obsahu síry při karbonizaci. Proto obsahuje smolný koks nejvýše 0,4 % hmotnosti síry. Ovšem produkce černouhelné smoly zdaleka nedostačuje pokrýt potřeby nízkosirného koksu pro všechna odvětví spotřeby elektrodového uhlíku.

Řešení výroby nízkosirného koksu pro všechny oblasti jeho spotřeby je možné využitím suroviny pro přípravu elektrodového koksu podle vynálezu. Podstatou řešení podle vynálezu je, že se pro snížení obsahu síry a zvýšení výtěžnosti koksu použije pro výrobu elektrodového koksu směsi pyrolyzního oleje s počátkem destilace 160 až 220 °C a černouhelné smoly. Poměr obou komponent může být různý se zřetelem na čistotu a pevnost koksu, vyšší podíl smoly v surovině snižuje celkový obsah síry v koksu a zvyšuje jeho pevnost.

Použití suroviny podle vynálezu umožňuje získat elektrodový koks, který splňuje požadavky všech oborů spotřeby umělého uhlíku. Je to jednak jeho chemická čistota, to je nízký obsah síry a velmi nízký obsah doprovodných látek, hlavně kyslíčnicků železa, vápníku, vanadu, zinku, křemíku, boru, titanů, jednak jeho čistota

fyzikální, tedy poměr izotropní a anizotropní krystalografické formy uhlíku. Současně se použitím suroviny podle tohoto vynálezu dosáhne vyššího výtěžku koksu než z jednotlivých surovin při odděleném koksování, dosáhne se tedy lepšího využití suroviny, neboť vzájemnou interakcí pyrolyzního oleje a černouhelné smoly se zvýší jejich koksovací vlastnosti. Analytický nálezkoksu podle metody DIN 51720 činí u zkoušeného vzorku pyrolyzního oleje 8,22 % hmotnosti a u černouhelné smoly 40,80 % hmotnosti. Ve směsi pyrolyzního oleje a černouhelné smoly v poměru 9 : 1 činí výtěžek koksu 12,80 % hmotnosti, při poměru 8 : 2 17,25 % hmotnosti a při poměru 7 : 3 20,44 % hmotnosti koksu. Úměrně k těmto nálezům analytickým se dosahuje i výtěžku koksu při řízeném laboratorním koksování.

Praktické provedení způsobu přípravy elektrodového koksu s regulovatelnými vlastnostmi ze suroviny dle předmětu vynálezu vyplývá z následujících příkladů.

Příklad 1

Pyrolyzní olej s obsahem síry 0,85 % hmotnosti byl karbonizován v laboratorním zařízení pro pozdržené koksování při teplotě 530 °C a délce pozdržení 16 hodin, přičemž se získal koks ve výtěžku 18,3 % hmotnosti na prosazenou surovinu. Obsah síry v koksu činil 1,2 % hmotnosti. Za stejných podmínek byla karbonizována černouhelná smola o bodu měknutí 70,1 °C s obsahem síry 0,52 % hmotnosti a získal se koks ve výtěžnosti 52 % hmotnosti na prosazenou su-

rovinu. Obsah síry v koksu činil 0,31 % hmotnosti.

Příklad 2

Směs 90 % hmotnosti pyrolyzního oleje a 10 % hmotnosti černouhelné smoly byla karbonizována za podmínek stejných jako v příkladu 1 a získal se koks ve výtěžnosti 23,8 % hmotnosti více než mělo vzniknout při přepočtu podle příkladu 1. Obsah síry v koksu činil 0,96 % hmotnosti.

Příklad 3

Směs 80 % hmotnosti pyrolyzního oleje a 20 % hmotnosti černouhelné smoly byla karbonizována za podmínek stejných jako v příkladu 1 a získal se koks ve výtěžnosti 28,8 % hmotnosti na prosazenou surovinu, to je o 15,2 % hmotnosti více než mělo vzniknout při přepočtu podle příkladu 1. Obsah síry v koksu činil 0,76 % hmotnosti.

Příklad 4

Směs 70 % hmotnosti pyrolyzního oleje a 30 % hmotnosti černouhelné smoly byla karbonizována za podmínek stejných jako v příkladu 1 a získal se koks ve výtěžnosti 33,6 % hmotnosti na prosazenou surovinu, to je o 18,3 % hmotnosti více než mělo vzniknout při přepočtu podle příkladu 1. Obsah síry v koksu činil 0,61 % hmotnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Surovina pro přípravu elektrodového koksu se sníženým obsahem síry a zvýšenou výtěžností koksu, vyznačená tím, že je tvořena směsí pyro-

lyzního oleje s počátkem destilace 160 až 220 °C a černouhelné smoly.