

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240614

(11)

(81)

(22) Přihlášeno 17 05 84
(21) PV 3660-84

(51) Int. Cl.⁴
C 01 B 31/04

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

DAVID JIŘÍ, TÍN nad Vltavou

(54) Způsob výroby vysoce čistého grafitu

Technologie výroby vysoce čistého grafitu, o obsahu 99,5 až 99,9 % uhlíku postupným způsobem z výchozí suroviny, tj. flotačního grafitového koncentrátu s obsahem 85 až 90 % uhlíku, při kterém se vřazuje alkalické loužení NaOH mezi dvě kyselé loužení H_2SO_4 . Tímto způsobem se dosáhne požadovaného účinku, tj. odstranění nežádoucích příměsí bez nutnosti dalšího účinku, tj. odstranění nežádoucích příměsí bez nutnosti dalšího opakování celého technologického postupu.

Vynález se týká technologie výroby vysoce čistého grafitu o obsahu 99,5 až 99,9 % C z grafitových koncentrátů s obsahem 85 až 90 % C.

Dosud se výroba vysoce čistého grafitu o obsahu 99,5 až 99,9 % uhlíku z výchozí suroviny - flotačního grafitového koncentráту s obsahem 85 až 90 % C - prováděla takto: surovina se nejprve smočila koncentrovaným hydroxidem sodným, pak se podrobila vysušení a vyžihání v rotační peci. Po tomto procesu se horká surovina zavedla do vodní lázně, přičemž došlo k alkalickému loužení vlivem rozpuštění louhu a vzniklého uhličitanu sodného. Potom se meziprodukt filtroval, znovu zavedl do vody a podrobil kyselému loužení pomocí kyseliny sírové.

Toto loužení bylo nutné provádět dvakrát s mezifiltrací. Po druhém loužení a následné další filtraci se produkt promyl vodou do neutrální reakce a usušil. Nevýhodou tohoto postupu bylo, že produkt nedosahoval požadované čistoty 99,5 až 99,9 % C a musel být znovu podroben celé uvedené technologii, přičemž se jednak zvyšovaly ztráty výchozí suroviny, jednak se zdvojnásobovaly výrobní náklady a také kapacita výrobního zařízení se snižovala na 50 %.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny způsobem výroby vysoce čistého grafitu pomocí alkalického loužení hydroxidem sodným a následně dvojnásobného kyselého loužení pomocí kyseliny sírové s meziproduktem, jehož podstata spočívá v tom, že po prvním kyselém loužení meziproduktu 5 až 15 % roztokem kyseliny sírové a filtrací se provede alkalická fixace meziproduktu roztokem hydroxidu sodného za účelem rozpuštění hydrolyticky vyloučené kyseliny křemičité, načež se provede filtrace a druhé kyselé loužení 0,5 až 3% roztokem kyseliny sírové. Potom se znovu provede filtrace a produkt se promyje vodou do neutrální reakce a vysuší.

Výhodou způsobu podle vynálezu je, že se jím získá produkt čistoty až 99,9 % použitím pouze jednostupňové technologie.

P ř í k l a d:

Výchozí surovina - flotační grafitový koncentrát o obsahu 85 až 90 % C se smísí v hmotnostním poměru 1 díl grafitového koncentrátu s 1,15 díly koncentrovaného hydroxidu sodného a tato směs se zavede do rotační pece, kde se nejprve vysuší při teplotě 200 °C, načež se žihá při teplotě 650 °C. Proces probíhá kontinuálně. Z rotační pece vypadává horká směs do kádě s vodou, kde vznikne alkalický roztok obsahující grafitový koncentrát zbavený kyselinotvorných prvků.

Ten se odfiltruje a podrobí kyselému loužení desetiprocentním roztokem kyseliny sírové, při němž se zbaví větší části zásadotvorných a amfoterních prvků. Tento meziprodukt se podrobí dalšímu loužení jednoprocenním roztokem hydroxidu sodného za účelem rozpuštění hydrolyticky vyloučené kyseliny křemičité. Po další filtraci se meziprodukt znovu louží jednoprocenním roztokem kyseliny sírové, přičemž se zbaví přebytečné alkality a zbytků zásadotvorných prvků, které nebyly při prvním loužení odstraněny, případně i zbytků amfoterních prvků a znovu se filtruje. Pak se výsledný produkt promyje vodou do neutrální reakce a suší se v rotační bubnové sušárně při teplotě 120 °C. Po usušení se produkt třídí, případně podrobí mikromletí, a expeduje.

Tento vysoce čistý grafit se využívá zejména v elektrotechnickém a elektrochemickém průmyslu k mazacím účelům.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby vysoce čistého grafitu pomocí alkalického loužení hydroxidem sodným a následně dvojnásobného kyselého loužení pomocí kyseliny sírové s mezifiltracemi, vyznačený tím, že po prvním kyselém loužení 5 až 15% roztokem kyseliny sírové a následné filtraci se provede alkalická fixace meziprojektu roztokem hydroxidu sodného za účelem rozpuštění hydrolyticky vyloučené kyseliny křemičité, načež se provede filtrace a druhé kyselé loužení 0,5 až 3% roztokem kyseliny sírové a následná filtrace produktu s promytím vodou do neutrální reakce a vysušení.