

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

268 589

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 01 B 25/234

(21) PV 29-88.0

(22) Prihlášené 03 01 88

(40) Zverejnené 14 08 89

(45) Vydané 31 07 90

(75)
Autor vynálezu

HRADSKÝ ERNEST ing.,
HUDÁK JÁN, KOŠICE

(54) Spôsob regenerácie fosfátového kalu

(57) Riešenie sa týka spôsobu regenerácie a spätného využitia fosfátového kalu ako technologického odpadu pri chemickej úprave povrchu kovových materiálov fosfátovaním obsahujúci prevážne fosforečnan železitý a prípadne fosforečnan zinočnatý a/alebo fosforečnan manganatý v pomere podľa zastúpenia v základnej fosfátovacej zmesi. Podľa riešenia sa na kal, zriedený vodou v pomere 1 ku 0,5 až 0,6 pôsobí technickou kyselinou sirovou o množstve v rozsahu 101 až 102 % hmotnostných voči jej teoretickému množstvu zodpovedajúcemu obsahu fosforu v kale a to za neustáleho miešania reakčnej zmesi a jej zohrievania po dobu odparenia 70 až 75 % objemu. Ďalej sa reakčná zmes schladzuje po dobu vytvorenia kryštálov síranu železitého, pričom sa filtrát kyseliny fosforečnej odsáva a odvádza do zásobníka pre ďalšie použitie. Filtrát kyseliny fosforečnej sa ďalej zahusťuje a doplňuje ostatnými zložkami fosfátovacej zmesi a privádza sa k spotrebiču.

Vynález sa týka spôsobu regenerácie fosfátového kalu najmä ako technologického odpadu pri chemickej úprave povrchu kovových materiálov fosfátovaním napríklad pred elektroforéznom nanášaní lakov na radiátory a rieši problém spúštného využitia jeho zložiek.

Doteraz používané technologické postupy fosfátového a pre chemickú úpravu kovového povrchu poskytujú ako technologický odpad fosfátový kal tvorený predovšetkým fosforečnanom železitým v sprievode nepodstatného množstva fosforečnanu zinočnatého, a/alebo mangana-tého, podľa použitého fosfátového prípravku. Uvedený kal ako technologický odpad pri chemickej úprave kovových výrobkov, najmä oceľových, ako napríklad karosérií automobilov, panelových doskových radiátorov a pod. dosiaľ nemá použitie a vynáša sa na kalové depónie a haldy, kde znečisťuje okolie. Nevyužitý fosfatizačný kal obsahuje pritom cennú kyselinu fosforečnú, iba dovážanú.

Uvedený problém rieši spôsob regenerácie fosfátového kalu ako technologického odpadu pre uvedený účel podľa vynálezu. Podstata vynálezu spočíva v tom, že na fosfátový kal, po zriedení vodou v pomere 1 ku 0,5 až 0,6 sa pôsobí technickou kyselinou sírovou o množstve v rozsahu 101 až 102 % hmotnostných voči jej teoretickému množstvu zodpovedajúcemu obsahu fosforu v kale. Pridávanie kyseliny sírovej sa deje za neustáleho miešania reakčnej zmesi a jej zohrievania po dobu odparenia 70 až 75 % jej objemu. Ďalej sa reakčná zmes schladzuje po dobu vytvorenia kryštálov síranu železitého a filtrát kyseliny fosforečnej sa odsáva a odvádza do zásobníka pre ďalšie použitie. S výhodou sa filtrát kyseliny fosforečnej ďalej zahusťuje a po doplnení ostatnými zložkami fosfatovacej zmesi, sa privádza k spotrebiču.

Hlavnou výhodou spôsobu podľa vynálezu je jednoduchá regenerácia kyseliny fosforečnej bez vysokých nárokov na regeneračné zariadenie a úspora tejto deficitnej suroviny pre prípravu fosfatovacej zmesi. Pritom je možné využiť technickú alebo inak opotrebovanú kyselinu sírovú a v konečnom dôsledku zlepšenie ekologických podmienok a zúžitkovanie odpadného produktu na ďalšie rôzne využitie ako sú kvapalné odhrdzovače, pevné brúsne pasty alebo ako hnojivo pre poľnohospodárske účely.

Príklad

Bolo použité fosfátové kalu, vysušeného pri 105 °C. Obsah P v kale podľa analýzy bol 15,66 %. Z uvedeného kalu sa navažilo 300 g a v sklenej kádinke sa k nemu pridalo 150 ml vody a postupne po malých dávkach 128 ml 98 % H_2SO_4 o hustote 1,84, za intenzívneho miešania reakčnej zmesi. Reakčná zmes sa potom zahriala do jej teploty varu a za občasného premiešania sklenenou tyčinkou sa zmes zahusťovala na 1/4 pôvodného objemu. Odparenie vody prebiehalo po dobu 1 h a 40 minút. Po ochladení reakčnej zmesi sa vykryštalizovaný síran železitý odfiltraval na papierovom filtri pomocou vákua. Získaný surový síran železitý sa použil ako základná surovina pre ďalšie použitie. Získaný filtrát obsahuje kyselinu fosforečnú s výťažkom - 150 g H_3PO_4 / 98 % výťažok/.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob regenerácie fosfátového kalu najmä ako technologického odpadu pri chemickej úprave povrchu kovových materiálov fosfátovaním obsahujúceho prevážne fosforečnan železitý a prípadne fosforečnan zinočnatý a/alebo fosforečnan manganatý v pomere podľa zastúpenia v základnej fosfátovacej zmesi, vyznačujúci sa tým, že na kal zriedený vodou v hmotnostnom pomere 1 ku 0,5 až 0,6 sa pôsobí technickou kyselinou sírovou o množstve v rozsahu 101 až 102 % hmotnostných voči jej teoretickému množstvu zodpovedajúcemu obsahu fosforu v kale a to za neustáleho miešania reakčnej zmesi a jej zohrievania po dobu odparenia 70 až 75 % jej objemu, ďalej sa reakčná zmes schladzuje po dobu vytvorenia kryštálov síranu železitého a odsáva sa filtrát kyseliny fosforečnej.