



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

263179

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 23 C 22/86

(22) Prihlásené 02 10 86

(21) PV 7120-86.V

(40) Zverejnené 16 09 88

(45) Vydané 14 07 89

(75)

Autor vynálezu

HRADSKÝ ERNEST ing., HUDÁK JÁN, KOŠICE

(54) Spôsob regenerácie fosfátového kalu

Spôsob regenerácie a spätného využitia fosfátového kalu ako technologického odpadu pri 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 spočíva v tom, že sa na kal, zriedený vodou v pomere 1 ku 0,5 až 0,6 pôsobí technickou kyselinou sírovou o množstve v rozsahu 101 až 102 % 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 dopĺňa ostatnými zložkami fosfátovacej zmesi podľa účelu použitia.

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

Doteraz používané technologické postupy fosfátovania pre chemickú úpravu kovového povrchu poskytujú ako technologický odpad fosfátový kal tvorený prevážne fosforečnanom železitým v sprievode nepodstatného množstva fosforečnanu zinočnatého a/alebo manganatého, podľa použitého fosfátovacieho prípravku. Uvedený kal ako technologický odpad pre chemickej úprave kovových výrobkov, najmä ocelových, ako napríklad karosérií automobilov, panelových doskových radiátorov a pod. dosiaľ nemá použitie a vyváža sa na kalové depónie a haldy, kde znečisťuje okolie. Nevyužitý fosfatizačný kal obsahuje pritom cennú kyselinu fosforečnú.

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 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. 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 ochladzuje po dobu vytvorenia kryštálov síranu železitého a filtrát kyseliny fosforečnej sa odsáva a odvádza do zásobníkov pre ďalšie použitie. S výhodou sa filtrát kyseliny fosforečnej ďalej zahusťuje a po doplnení ostatnými zložkami fosfátovacej 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 fosfátovacej zmesi. Pritom je možné využiť technickú alebo inak opotrebovanú kyselinu sírovú. V konečnom dôsledku zlepšenie ekologických podmienok a zúžitkovanie odpadného produktu na ďalšie rôzne využitie ako sú kvapalná odhrdzovače, pevné brúsne pasty alebo ako hnojivo pre poľnohospodárske účely.

Príklad uskutočnenia spôsobu podľa vynálezu:

Použije sa fosfátový kal vysušený pri 105 °C. Hmotnostný obsah fosforu v kale je 15,66 %. K naváženej kalu v množstve 300 g do sklenenej kadinky sa pridá 150 ml vody a postupne, po malých dávkach sa pridáva 96 %-ná kyselina sírová o hustote 1,84 kg.m⁻³ do celkového množstva 128 ml, a to za intenzívneho miešania reakčnej zmesi. Táto zmes sa potom zahreje do teploty varu, a za občasného premiešania sklenenou tyčinkou sa zmes zahusťí na jednu štvrtinu jej pôvodného objemu, všetko po dobu 1 h a 40 minút, t.j. po odparenie vody. Po ochladení zmesi sa vykryštalizovaný síran železitý odfiltruje na papierovom filtri pomocou vákua. Zostávajúci filtrát obsahuje kyselinu fosforečnú v množstve 150 g, čo je 92 %-ný 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 sa na kal zriedený vodou v hmotnostnom pomere 1 ku 0,5 až 0,6 pôsobí technickou kyselinou sírovou o množstve v rozsahu 101 až 102 % 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.