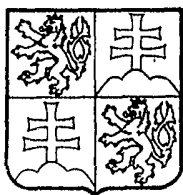


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 362

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/42

(21) PV 8153-87.W

(22) Přihlášeno 13 11 87

(40) Zveřejněno 14 11 89

(45) Vydáno 19 03 91

(75) Autor vynálezu BAHENSKÝ VLADIMÍR ing.,
FRANČE PAVEL ing., PRAHA

(54) Způsob zpracování fosfatizačních kalů

(57) Řeší se zpracování fosfatizačních kalů po fosfátování kovových výrobků. Kaly se rozpouštějí v přebytečné kyselině fosforečné a vzniklý roztok primárních fosfátů se vede přes silně kyselý katex, kde se zachytí kovové ionty. Zbylá kyselina se částečně použije k dalšímu rozpouštění kalu a částečně se převede na nerozpustný fosforečnan vápenatý.

Vynález se týká způsobu zpracování fosfatizačních kalů, tj. kalů, které vznikají při fosfatování kovových předmětů.

Kal, který se tvoří při vytváření fosfátových vrstev na povrchu kovových výrobků, klesá ke dnu fosfatizační lázně a musí být pravidelně odčerpáván. Hlavní součástí kalu je terciární - tedy nerozpustný fosforečnan železitý a zinečnatý, se stopami jiných těžkých kovů. Tento kal představuje v současné době obtížný odpad, který se vyváží na skládku. Není tedy nejen nijak využíván, ale představuje navíc ekologické nebezpečí, zejména kontaminaci spodních vod.

Tento nedostatek současného stavu techniky se do značné míry odstraňuje způsobem zpracování fosfatizačních kalů podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se fosfatizační kal postupně rozpouští v přebytkové kyselině fosforečné, vzniklý roztok primárních fosfátů se vede do iontoměničové kolony se silně kyselým katexem a výtok z kolony se vede zpět na kal. Primární fosfáty, vznikající rozpouštěním fosfatizačních kalů v přebytkové kyselině fosforečné, jsou dobře rozpustné. Kyselý katex zadrží část kationtů a výtok z katexu, obohacený volnou kyselinou fosforečnou, se vede zpět na kal. Tím vzrůstá množství volné kyseliny fosforečné, která se z oběhu odtahuje a neutralizuje hydroxidem vápenatým za vzniku nerozpustného fosforečnanu vápenatého, který lze výhodně použít jako hnojivo. Výluh katexu lze upravovat v běžné zneškodňovací stanici a podstatně menší množství kalů, které obsahují pouze dva kovy, se nechá odsadit.

Postupem podle vynálezu se podstatně sníží objemy závadných kalů po fosfatizaci a získá se značné množství fosfátů, využitelných v zemědělství jako hnojivo. Jelikož se kovové ionty vyloučí separátně v podobně hydratovaných oxidů, bylo by možné je využívat v hutnictví. Způsob podle vynálezu nevyžaduje investiční náklady na vývoj nebo výstavbu nových zařízení. Promývání surových kalů lze provést na běžném filtru, katexová kolona se použije z regenerace mořicí fosforečné kyseliny, neutralizační stanice je běžného typu.

Vynález je dále podrobněji vysvětlen na příkladech jeho možného konkrétního provedení.

Příklad 1

Při laboratorním pokusu 10 g suchého fosfatizačního kalu, který obsahoval 22,4 % hmotnostních železa a 8,05 % hmotnostních zinku, bylo rozmícháno ve 100 ml destilované vody a přikapávána koncentrovaná kyselina fosforečná za stálého míchání až do rozpouštění kalu. Roztok byl veden přes silně kyselý katex Ostion KS, který se běžně používá při regeneraci mořicí kyseliny fosforečné. Roztok po průchodu katexem byl podroben analýze a bylo zjištěno, že obsahuje $11,4 \text{ g.l}^{-1}$ železa a $0,025 \text{ g.l}^{-1}$ zinku.

Příklad 2

Fosfatizační kal byl naplaven na kyselinovzdorný filtr. Přebytková voda byla vytlačena stlačeným vzduchem a kal promýván 10%ní kyselinou fosforečnou. Vzniklý roztok byl veden do iontoměničové kolony se silně kyselým katexem, kde byly zadrženy ionty zinku a část železa. Výtok z iontoměničové kolony byl používán zpětně k proplachování kalu tak dlouho, až se veškerý kal rozpustil. Na filtr byla naplavena další dávka kalu, část proplachové kyseliny byla odčerpána a zpracována na fosforečnan vápenatý, zbytek použit pro rozpouštění této další dávky kalu. Vzhledem k tomu, že koncentrace kyseliny fosforečné během tohoto procesu stoupá, je nutno ji podle potřeby ředit vodou na základní koncentraci cca 10 %. Z fosfatizačních kalů bylo získáno více než 90 % jejich obsahu fosforu.

Vynález je možno použít i pro zpracování kalů vznikajících při neutralizaci odpadních vod po fosfatizaci.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob zpracování fosfatizačních kalů, vyznačující se tím, že se fosfatizační kal postupně rozpouští v přebytečné kyselině fosforečné, vzniklý roztok primárních fosfátů se vede do iontoměničové kolony se silně kyselým katexem a výtok z kolony se vede zpět na kal.