



FEDERÁLNY URAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

269 689

(21) PV 7096-88.M
(22) Prihlásené 27 10 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C.01 D.3/04

(40) Zverejnené 12 09 89
(45) Vydané 29 01 91

(75) Autor vynálezu FLOREK IVAN ing. CSc., KOŠICE
MARKOVIČ GEJZA ing.,
ŠTRBÁK JÁN ing. PREŠOV

(54) Spôsob bezodpadového spracovania
soľanky

(57) Podstatou riešenie je lúhovanie chlo-
ridu sodného z kalov vodou, ktoré je ria-
dené zriadením kalov a časom lúhovania.
Lúženec, ktorý pozostáva najmä z uhlíči-
tanu vápenatého sa odvodní, vysuší a prí-
padne domelie. Voda získaná odvodňovaním,
ktorá obsahuje rozpustený chlorid sodný,
repetuje sa do výrobného procesu. Spôsob
bezodpadového spracovania soľanky možno
využiť v banskom, potravinárskom alebo
chemickom priemysle.

Vynález sa týka spôsobu bezodpadového spracovania soľanky pri výrobe jedlej soli. Patrí do odboru úpravy nerastných surovín, ale týka sa aj ochrany životného prostredia.

V súčasnosti sa pre výrobu jedlej soli používajú soľanky v ktorých sú rozpustné aj balastné látky. Predstavujú ich minerály s obsahom najmä vápenatých, horečnatých a železnatých katiónov, prípadne katiónov ťažkých kovov. Čistenie takýchto soľaniek sa zabezpečuje chemickou úpravou, ktorá pozostáva z vyzrážania balastných látok vo forme zlučenia nerozpustných vo vode. Tieto sa potom mechanicky oddeľujú od tekutej fázy. K zrážaniu sa používajú viaceré činidlá, najčastejšie hydroxid sodný, uhličitan sodný alebo chlorid barnatý, ktoré umožňujú vylúčiť spomenuté balastné látky vo forme uhličitanu vápenatého, hydroxidu horečnatého alebo síranu barnatého (viď patent Francúzska č. 2,308 592, NSR č. 2 703 203 a AO ČSSR č. 156 144). Zrážanie iónov vápnika, stroncia, bária a ďalších sa môže vykonať aj ich karbonizáciou prostredníctvom plynného kyslíčnika uhličitého (patent Francúzska č. 2 115 855). V oboch uvedených prípadoch zrážania balastných látok vznikajú spomenuté vodou nerozpustné zlučiny vo forme kalov, ktoré po oddelení od soľanky predstavujú odpady jej spracovania. V nich sa stráca aj časť chloridu sodného, lebo rozdelenie tekutej od tuhej fázy nie je úplné. Soľanku možno čistiť prídavkom vápna a uhličitanu sodného. Vyzrážané kaly sa oddeľujú od upravenej soľanky sedimentáciou a dopravujú na haldy. Ročne závod produkuje približne 2400 t týchto kalov, ktoré obsahujú 80 až 85 % hmot. uhličitanu vápenatého, 2 až 10 % hmot. chloridu sodného, 4 až 10 % hmot. hydroxidu horečnatého a do 1 % hmot. ďalších solí, najmä síranov a síričitanov. Doteraz sa skladuje už približne 50 tisíc ton týchto kalov. Nedostatkom uvedeného stavu sú predovšetkým značné náklady na skladovanie kalov ako aj na znižovanie ich negatívnych ekologických účinkov. Tieto spočívajú najmä v rozprašovaní vyschnutých kalov po okolí a v presakovaní dažďom vylúhovaného chloridu sodného do spodných vôd a do okolitých tokov. Pripomenúť treba aj straty chloridu sodného v kaloch, ktoré na uvedenom závode predstavujú skoro 1 % hmot. jeho ročnej produkcie.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob bezodpadového spracovania soľanky podľa vynálezu, vyznačujúci sa tým, že kaly z chemickej úpravy soľanky sa alespoň v jednom stupni riedia vodou, výhodne v pomere 5 až 10 hmot. dielov vody na 1 hmot. diel kalov, z tejto suspenzie sa prídavkom vodou lúhuje chlorid sodný, výhodne počas 5-tich až 15-tich minút pri stálom miešaní, potom sa suspenzia odvodňuje, získaná voda obsahujúca vylúhovaný chlorid sodný sa repetuje do výrobného procesu a odvodnený produkt sa suší pri teplote do 623 °K, výhodne v intervale teplôt 373 °K až 473 °K, a prípadne dezintegruje. Pri bezodpadovom spracovaní soľanky sa volí pomer riadenia vodou a čas lúhovania kalov podľa ich zrnitosti a obsahu chloridu sodného.

Vynález spôsobu bezodpadového spracovania soľanky umožňuje vylúčiť pre výrobný závod nákladné skladovanie kalov. Ich spracovanie podľa vynálezu poskytuje produkt, obsahujúci najmä uhličitan vápenatý a hydroxid horečnatý, ktorý nahrádza mletý alebo zrážaný uhličitan vápenatý a dá sa využiť v priemysle alebo aj v poľnohospodárstve. Repetícia vylúhovaného chloridu sodného do výrobného procesu odstraňuje straty tejto zložky v kaloch. Ekonomický efekt uplatnenia vynálezu pozostáva z úspor nákladov na skladovanie kalov a z príjmov za produkt vyrobený z kalov. Dôležitý je aj ekologický efekt vynálezu, ktorý predstavuje odstránenie negatívnych vplyvov skladovania kalov na životné prostredie.

Príklad 1

Kaly z chemickej úpravy soľanky, ktoré majú zrnitosť 92 % hmot. pod 0,1 mm a obsahujú 31,2 % hmot. vápnika, 3,5 % hmot. horčíka a 13,5 % hmot. chloridu sodného, zriedia sa v laboratórnych podmienkach vodou v pomere 5 hmot. dielov vody na 1 hmot. diel kalov. Suspenzia sa touto vodou za stáleho miešania 10 minút lúhuje, potom sa nechá vysedimentovať. Vyčeraná voda, ktorá obsahuje 1,6 % hmot. chloridu sodného sa odčerpá. Zahustená suspenzia je odvodňovaná filtráciou. Filtračný koláč sa vysuší pri teplote 378 °K na vlhkosť 0,6 % hmot. vody a domelie na jemnosť 99 % hmot. pod 0,06 mm. Získaný produkt obsahuje 34,7 % hmot. vápnika, 3,9 % hmot. horčíka a 1,7 % hmot. chloridu sodného.

Príklad 2

Kaly z chemickej úpravy soľanky rovnakého zloženia ako v príklade 1, v poloprevádzkových podmienkach sa lúhujú vodou vo dvoch stupňoch. V prvom stupni sa riedia v pomere 5 hmot. dielov vody na jeden hmot. diel kalov a lúhovanie trvá 7 minút, potom sa vzniklá suspenzia zahustí sedimentáciou a vyčeraná voda obsahujúca 0,7 % hmot. chloridu sodného sa odčerpá.

Postup a parametre lúhovania v druhom stupni sú identické s prvým stupňom. Zahustená suspenzia po druhom stupni lúhovania sa odstredí a odvodnený materiál sa vysuší pri teplote 378 °K na vlhkosť 1 % hmot. vody a domelie na jemnosť 90 % hmot. pod 0,2 mm. Získaný produkt obsahuje 36,1 % hmot. vápnika, 3,8 % hmot. horčíka a 0,7 % hmot. chloridu sodného.

Príklad 3

Kaly z chemickej úpravy soľanky, ktoré majú zrnitosť 98 % hmot. pod 1 mm a obsahujú 29,2 % hmot. vápnika, 3,1 % hmot. horčíka a 19,7 % hmot. chloridu sodného, spracujú sa rovnakým postupom ako v príklade 1, pritom sa však použije riedenie v pomere 10 hmot. dielov vody na 1 hmot. diel kalov a čas lúhovania 5 minút. Získaný produkt obsahuje 34,1 % hmot. vápnika, 3,5 % hmot. horčíka a 1,1 % hmot. chloridu sodného.

Vynález spôsobu bezodpadového spracovania soľanky dá sa využiť v banskom, potravinárskom a chemickom priemysle.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob bezodpadového spracovania soľanky, vyznačujúci sa tým, že kaly z chemickej úpravy soľanky sa v alespoň jednom stupni riedia vodou, výhodne v pomere 5 až 10 hmot. dielov vody na jeden hmot. diel kalov, z tejto suspenzie sa prídancou vodou lúhuje chlorid sodný, výhodne počas 5tich až 15tich minút pri stálom miešaní, potom sa suspenzia odvodňuje, získaná voda obsahujúca vylúhovaný chlorid sodný sa repetuje do výrobného procesu a odvodnený produkt sa suší pri teplote do 623 °K, výhodne v intervale teplôt 373 °K až 473 °K a prípadne dezintegruje.