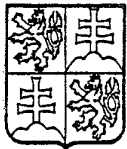


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

277 494

ČESKÁ
A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ
ÚŘAD PRO
VYNÁLEZY

- (21) Číslo přihlášky: **3087-90**
(22) Přihlášeno: 21. 06. 90
(40) Zveřejněno: 18. 11. 92
(47) Uděleno: 28. 12. 92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 02. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁵:
C 13 F 1/12

(73) Majitel patentu:

Moc Dalibor ing., Hradec Králové, CS;
Záruba Jaroslav ing., Hradec Králové, CS;

(72) Původce vynálezu:

Moc Dalibor ing., Hradec Králové, CS;
Záruba Jaroslav ing., Hradec Králové, CS;

(54) Název vynálezu:

Způsob regenerace saturačního kalu

(57) Anotace:

Vynález řeší způsob regenerace saturačního kalu, tak že v prvním vodním okruhu je upravena teplota, hustota a pH saturačního kalu. Pevná složka z kalové suspence přechází do druhého okruhu, do kterého je přiváděn roztok činidla blokující přechod necukrů v kapalině do tohoto okruhu. V druhém okruhu je kal zahušťován, alkalizován a dávkován do technologických zařízení výroby cukru.

CS 277 494 B6

Oblast techniky:

Vynález se týká způsobu regenerace saturačního kalu v cukrovarech.

Dosavadní stav techniky:

Zavedené způsoby regenerace saturačního kalu vycházejí z vypalování saturačního kalu v rotačních pecích. Popis tohoto způsobu je uveden v časopisech Zucker Industrie 21 z roku 1971 str. 26 a časopisu Sucrerie Français Nr. 11/1971, 12/1971 a 2/1972. Tento způsob regenerace saturačního kalu spočívá v tom, že se saturační kaly ředí vodou, zahušťují se na odstředivkách a upravují do granulovaného stavu přidávkem sody. Granulát postupuje do rotační pece vytápěné topným olejem, kde se saturační kal vypalí až na oxid vápenatý, který opouští pec ve formě prachového vápna, které se znovu granuluje a pak používá v cukrovarnické technologii.

Jiný publikovaný způsob, patent SU 1442552.8pp, bez uvedení praktické aplikace, propírá saturační kal vodou, následně jej karbonatizuje kysličníkem uhličitým, potom jej odděluje na hydrocyklónech. Do směsi je dávkováno CaO ve formě vápna až do pH 11 až 12, následně je směs uvedena do styku s látkami obsahujícími cukr, až je zacukerněna na hodnotu 5 až 20 % cukru a je dávkována do předčeřiče v místě, jehož pH se pohybuje mezi 8,0 až 9,5. Do řídkého podílu z hydrocyklónů je vnášeno vápno až na hodnotu pH 11 až 11,5 a je zahříván na 80 až 95 °C, následně je směs čištěna usazováním a usazenina je filtrována vakuovými filtry; filtrační koláč je dáván odběratelům a filtrát může být použit k alkalizaci pracích vod.

Nevýhodou uvedených způsobů je v případě metody vypalování kalu vysoká spotřeba energie, to je topného oleje, a přítomnost oxidu sodného v používaném regenerovaném vápně nepříznivě zvyšujícího výrobu melasy z cukerných šťáv. V případě metody dle SU 1442552.8pp je postup náročný na spotřebu pracích vod a je při něm zachováván podíl necukrů v kapalné složce výsledné suspenze. Standardním způsobem využití saturačního kalu ve většině cukrovarů je vracení saturačního kalu bez regenerace, například formou recirkulace zahuštěného saturačního kalu nebo recirkulace první saturované šťávy. V tomto případě se spolu s uhličitánem vápenatým vrací i necukry, sacharosa a voda. Nevýhodou tohoto způsobu je zvýšená spotřeba elektrické energie při přečerpávání šťáv, zhoršování výsledného zabarvení cukerních šťáv, aniž by došlo ke snížení spotřeby vápna.

Podstata vynálezu:

Podstatou způsobu regenerace saturačního kalu dle vynálezu je dvouokruhové uspořádání regenerační stanice, kde v prvním vodním okruhu suspenze saturačního kalu s hustotou 1010 kg/m³ až 1350 kg/m³ a teplotou nad 55 °C je tříděna vibračním sítem, pH podsítného podílu je upraveno na hodnotu od 6,5 do 9,5 anorganickou kyselinou, plynem nebo jiným prostředkem, načež k usazujícím se částicím suspenze v druhém okruhu je přidán roztok činidla

s obsahem amonných solí pro zamezení přechodu kapaliny s necukry z prvního okruhu do druhého okruhu a tato nově vzniklá kalová suspenze je zahuštěna a následně aktivována přísávkem vápenného mléka, přičemž kapalina oddělená při zahušťování je vracena zpět na začátek druhého okruhu, (schema č.1). Výhodou předloženého řešení je snížení spotřeby vápna pro čištění cukerních štáv a tím i snížení spotřeby vápence, koksu, elektrické energie bez zhoršení technologických výsledků čištění, přičemž se jedná o sled jednoduchých operací. Účinek postupu je ekologický; snižuje se těžba vápence, výroba koksu, přeprava těchto surovin, snižuje se spotřeba elektrické energie, snižuje se únik zbytků uhelky do ovzduší.

Objasnění výkresů:

Schema č. 1 je technologickým blokovým schematem dvouokruhového uspořádání regenerace kalu a je pomocným schematem k popisu podstaty vynálezu

Schema č. 2 je technologickým schematem popisovaného příkladu provedení vynálezu

Značky ve schematech mají význam:

- A náhřev suspenze (kapalinou, topnou plochou, drčákem)
- B třídění na sítu (pevném, vibračním, rotačním)
- C úprava pH (kapalinou, plynem)
- D zóna usazování
- E pevná část suspenze
- F kapalina z druhého vodního okruhu
- G přívod blokujícího roztoku
- H zahušťování (sedimentací, odstředěním, filtrací)
- R alkalizace (CaO, Ca(OH)₂, MgO, Mg(OH)₂)
- I-VO .. první vodní okruh vstupní
- II-VO . druhý vodní okruh výstupní

Příklad provedení vynálezu:

Suspense vyslazeného saturačního kalu se upravuje na teplotu 65 °C a hustotu 1,15 t/m³. Následně je suspenze čerpána odstředivým čerpadlem do prvního vodního okruhu na vibrační síto s otvory 1x1 mm. Nadsítné je odpadem ze stanice regenerace. Podsítné je vedeno do cirkulační trubice, kde se upravuje pH suspenze na hodnotu 7,5. Z prostoru cirkulační trubice odtéká suspenze do zóny usazování. Do spodní části této zóny je vtlačována kapalina z druhého vodního okruhu. Z horní části zóny usazování je kapalina odváděna do odpadu - 20 % a do vstupující suspenze vyslazeného saturačního kalu - 80 %. Ze spodní části zóny usazování odpadá odloučený kal a je na něj působeno 1% roztokem uhličitánu amonného pro uvolnění těžkých kovů do roztoku. Roztok uhličitánu omezuje přechod kapaliny s necukry do druhého vodního okruhu. Získaná směs je zahušťována dekantací, filtrací nebo odstředováním, při kterém se krystaly uhličitánu vápenatého mechanicky ošetří odstředivými a tečnými silami. Řídký podíl ze zahušťování směsi je veden za spodní část zóny usazování, ale před přívod roztoku činidla. Hustý podíl ze zahušťování je smíchán s vápenným mlékem v poměru dle potřeby následné technologie a po reakční době 15

minut je výsledný regenerovaný kal dávkován do technologických zařízení výroby cukru (schema č. 2).

Průmyslová využitelnost:

Regenerovaný saturační kal je využitelný v cukrovarnické technologii -

- k epuraci cukerních šťáv, přičemž nahrazuje vápenné mléko a je dávkován místo něj nebo spolu s ním do technologických zařízení v epuraci cukrovaru; například do komor předčeřiče.

- k filtraci těžkých cukerních roztoků, kde nahrazuje křemelinu nebo jiný naplavovací filtrační materiál a je dávkován místo ní nebo spolu s ní do filtrovaných nebo naplavovaných kapalin.

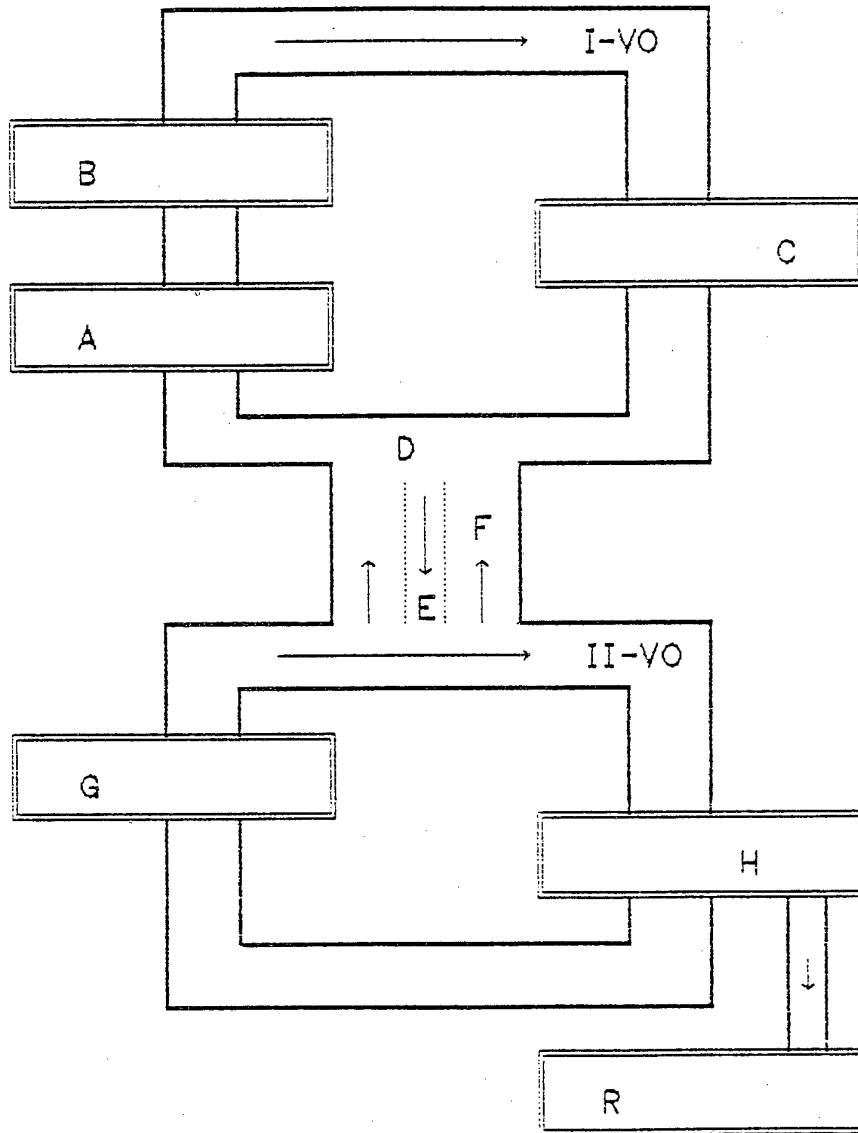
- k oddělování předčeřené sraženiny filtrací, přičemž užití regenerovaného kalu v předčeřiči usnadňuje filtraci předčeřené šťávy. Regenerovaný kal je vyroben z kalu po saturaci, z kalu po vycukernování melasy nebo z kalu po filtraci těžké šťávy a je dávkován do difuzní nebo do předčeřované šťávy. Sraženina je oddělována filtrací na textilních plachetkách po případné potřebné úpravě pH nebo hustoty.

- k regeneraci odpadu z vycukernování melasy metodou odlučování a rozkladu trikalciumsacharátu a následnému využití tohoto odpadu v epurační lince cukrovaru. Odpad z vycukernování melasy je regenerován a aktivován totožně jako kal ze saturace a takto upravený odpad je vnášen do dočeřiče. Kal ze saturace je rovněž regenerován a je vnášen do předčeřiče. Předčeřená sraženina je oddělována filtrací.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

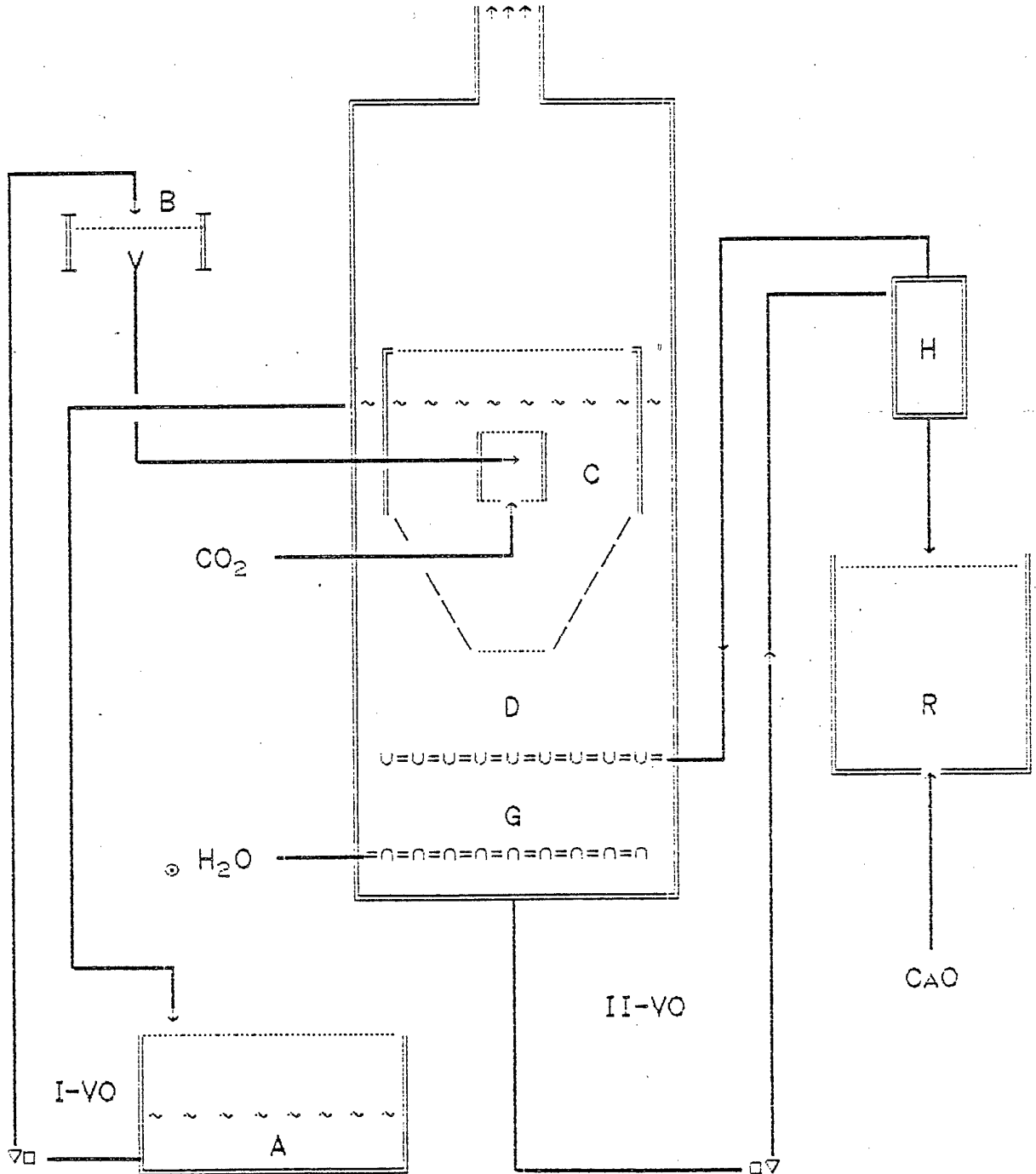
Způsob regenerace saturačního kalu v dvouokruhovém uspořádání regenerační stanice vyznačující se tím, že v prvním vodním okruhu suspense saturačního kalu s hustotou 1010 kg/m^3 až 1350 kg/m^3 a teplotou nad $55 \text{ }^\circ\text{C}$ je tříděna vibračním sítím, pH podsítného podílu je upraveno na hodnotu od 6,5 do 9,5 anorganickou kyselinou, plynem nebo jiným prostředkem, načež k usazujícím se částicím suspense je v druhém okruhu přidán roztok činidla s obsahem amonných solí pro zamezení přechodu kapaliny s necukry z prvního okruhu do druhého okruhu a tato nově vzniklá kalová suspense je zahuštěna a následně aktivována přidávkem vápenného mléka, přičemž kapalina oddělená při zahušťování je vracena zpět na začátek druhého okruhu.

schéma č. 1



obr. 1

schema č. 2



obr. 2

Konec dokumentu