



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196154

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 13 D 3/00

/22/ Přihlášeno 01 02 78
/21/ /PV 657-78/

(40) Zveřejněno 31 10 78

(45) Vydáno 15 06 82

(75)

Autor vynálezu

SVOZIL JIŘÍ ing., PŘÍKAZY

(54) Nový způsob regulace přídavku saturačního plynu na epurační lince

1

Vynález se týká nového způsobu regulace přídavku saturačního plynu na epurační lince.

Dosud se provádí čištění sladké difúzní šťávy tak, že do sladké šťávy se přidává dávku vápenné mléko tím způsobem, aby bylo ve sladké šťávě stejnoměrně promícháno. Přídavkem saturačního plynu /cca 35 % CO₂/ se potom vápenné mléko vysráží, napřed na rosolovitý a potom na krystalický CaCO₃, který na sebe váže nečistoty ze sladké šťávy. Přídavek saturačního plynu byl doposud regulován jen v přímé závislosti na protékajícím množství sladké šťávy, což je pro správný chod saturace nedostačující. Protože na konečný fyzikálně chemický efekt, který při první saturaci probíhá má ještě přímý vliv množství přidaného vápna, hustota vápenného mléka, složení saturačního plynu, teplota a jakost čištěné šťávy. Přídavek saturačního plynu je dosud regulován do tělesa saturace 1 v přímé závislosti podle množství protékající šťávy tak, že ve šťávním potrubí 2 na přítokové straně je zabudován indukční průtokoměr 3. Elektrický impuls z indukčního průtokoměru je potom přímo úměrný protékajícímu množství šťávy, přechází přes zesilovač 4 do elektropneumatického převodníku 5. Podle dosavadního způsobu potom pneumatický signál, který je úměrný elektrickému signálu, jde přímo do proporcionálně integračního regulátoru 6 přes operační stanici - vzduchové relé 7 na regulační membránový ventil 8. Tento dosavadní způsob regulace je regulační systém otevřené smyčky, která nemůže zachytit vliv poruchových veličin,

2

kterými jsou kolísání hustoty vápenného mléka, kolísání tlaku saturačního plynu a obsahu CO₂ v něm. Dosavadní způsob regulace potom nezajišťuje správné čištění sladké šťávy. Vlivem poruchových veličin dochází pak buď k trvalému přesaturování pH < 10,8 nebo k nedosaturování, to je hodnota pH > 11,2.

Při novém způsobu regulace přídavku saturačního plynu je regulační obvod rozšířen o zpětnou vazbu. Vliv poruchových veličin je pak touto regulační smyčkou eliminován natolik, že výsledný efekt saturace je v rozmezí 10,8 až 11,00 pH. Rozšíření regulačního obvodu sestává z násobícího členu 9, z čidla pH metru 10, zesilovače 11 a elektropneumatického převodníku 12.

Hlavní regulační impuls je volen od protékajícího množství, to je impuls od indukčního průtokoměru 3. Pomocný regulační impuls je volen od pH metru 10, jehož průtočné čidlo /odběrová sonda je zapojena přímo na těleso saturace 1/. Nový způsob regulace přídavku saturačního plynu potom stačí v krátkém časovém rozmezí /do 0,5 sek/ vyrovnávat výkyvy způsobené poruchovými veličinami. /Příklad: hustota vápenného mléka ± 2 °Bé, kolísání množství CO₂ v saturačním plynu ± 3 %/.

P ř í k l a d 1

Nový způsob regulace přídavku saturačního plynu byl zkoušen při změnách hustoty vápenného mléka, a to až do hustoty 16 °Bé, to je - 4 °Bé proti jednotným výrobním předpisům. Výsledek byl překvapující. Vý-

sledný efekt vysaturování na první saturaci nejen že držel v požadovaném rozmezí 10,8 až 11,2 pH, ale regulace držela pH na žádané hodnotě 10,95 pH.

P ř í k l a d 2

Nový způsob regulace přídavku saturačního plynu byl zkoušen při změnách tlaku saturačního plynu v rozmezí 40 KPa až 70 KPa.

Vliv změny /této modelované poruchové veličiny/ regulace bez poklesu signálu nebo rozkmitu signálu zachytila a vysaturovaná šťáva po první saturaci držela na pH 10,95.

U obou případů probíhala při pokusech i změna jakosti sladké šťávy, která působila rovněž spolu při zkoušce regulace, hodnota změn však nebyla laboratoří kontrolována a proto není uváděn rozsah této poruchové veličiny.

P Ř E D M Ě T V Y N Á J E Z U

Nový způsob regulace přídavku saturačního plynu na epurační lince při čištění sladké difúzní šťávy, vyznačující se tím, že do stávajícího regulačního obvodu je zapojen pH metr /10/, který má průtočné čidlo ponořené ve šťávě z tělesa /1/, elektrický impuls z pH metru jde přes zesilovač /11/ na elektropneumatický převodník /12/ a odtud na vstup do proporcionálně

integračního regulátoru /6/, kde spolupůsobí s impulsem od indukčního průtokoměru /3/ upraveným v násobícím členu /9/ na otvírání a zavírání regulačního membránového ventilu /8/ na saturační plyn a tímto zapojením je zaručeno vysaturování sladké difúzní šťávy po první saturaci na hodnotu 10,8 až 11,2 pH při 20 °C.

1 list výkresů

