



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

201 257

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ CO 1 C 1/18

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 13 12 77
(21) PV 8337-77

(40) Zverejnené 29 02 80
(45) Vydané 01 03 83

(75)

Autor vynálezu CHOCHOLÁČEK ĽUDOVÍT ing., KRAJČÍ PAVOL ing. a ORSÁG IVAN ing., ŠAĽA

(54) Neutralizačné zariadenie so zvýšenou energetickou účinnosťou

1

Predmetom vynálezu je neutralizačné zariadenie so zvýšenou energetickou účinnosťou procesu neutralizácie s využívaním degradovaného reakčného tepla.

Neutralizačné zariadenia vyrábajúce dusičnan amónny umožňujú využívať reakčné teplo z procesu pre účel doodparenia roztoku z neutralizačného reaktora. V doposiaľ známej prevádzkovej praxi a patentovej oblasti je to procesová para z neutralizačného reaktora. Stupeň využitia tepla i výsledná koncentrácia je závislá od zvolených pracovných podmienok v reaktore respektívne v odparke. Je známa celá rada postupov a zariadení, ktoré dovoľujú na tomto základe vyrábať roztok 70 až 98 %. Sú uvádzané napr. v Brit. Chem. Engng. 1969, 14, N° 11, CPE apríl 1968, IEC, vol. 46 N° 4, Inform. Chim. 1967 N° 55, v SSSR A.O. 253 788, USA pat. 3 285 695, NSR pat. 2 364 949.

Keďže pre ďalšie spracovanie roztoku dusičnanu amónneho obvykle postačuje, aby roztok bol 95 % hmot., volia sa pracovné podmienky tak, aby pri zabezpečení bezpečnosti procesu sa minimalizovala korózia výrobného zariadenia pri dobrom využití reakčného tepla.

Reakcia čpavku a kyseliny dusičnej je vysoko exotermická, pričom zbytková voda v reakčných splodinách je závislá od koncentrácie do reakcie vystupujúcej kyseliny dusičnej. Pri procese neutralizácie uvedenej pod tlakom, sa roztok odchádzajúci z neutralizačného reaktora doodparováva v odparke na koncentráciu 95 % hmot. za použitia procesovej pary

201 257

z neutralizácie. Zariadenia pracujúce pri takýchto podmienkach s koncentráciou kyseliny dusičnej 56 - 60 % hmot. sú energeticky vyvážené. Dovoľujú použiť procesovú paru i pre splynenie kvapalného ōpavku, jeho predohrev včítane kyseliny dusičnej a podľa podmienok môže vzniknúť i prebytok procesovej pary. Pri spracovávaní kyseliny dusičnej s nižšou koncentráciou než 56 % hmot. je možné zabezpečiť zahustenie do koncentrácie 95 % hmot. len importom pary, ktorý vyrovná rozdiel v spotrebe pary v odparke potrebnej na odpar vody z roztoku tvoreného v neutralizačnom reaktore.

Ukázalo sa, že je možné spracovanie i takýchto zriedených roztokov kyseliny dusičnej na koncentráciu roztoku dusičnanu amónneho až 95 % hmot. ekonomicky výhodným postupom využitím degradovaného tepla procesovej pary v zariadení podľa vynálezu, podstatou ktorého je, že odlučovač odparky je potrubím procesovej pary prepojený s výparníkom kvapalného ōpavku a/ alebo že spotrebiče tlakovej procesovej pary, varák odparky, ohrievač plynného ōpavku sú potrubiami tlakového procesového kondenzátu, cez centrálny tlakový zberač prepojené potrubím s ohrievačom kyseliny.

Usporiadanie podľa vynálezu sa dosiahne úspora procesovej pary z využitého zjavného tepla kondenzátov procesových pár z neutralizačného reaktora, ako i degradovaného tepla brídovej pary z odparky. Takto ušetrenú procesovú paru z neutralizačného reaktora, ktorá má vyšší tlak sa s výhodou využije na doodparenie roztoku v odparke. Takéto usporiadanie súčasne šetrí spotrebu cirkulačnej vody na kondenzáciu brídových pár z odparky v množstve odpovedajúcom spotrebe tepla pre odber ōpavku, ako aj chladenie procesových kondenzátorov pred ich kanalizáciou, alebo ďalším použitím. Použitie procesových kondenzátov pre ohrev kyseliny dusičnej znižuje rýchlosť korózie teplovýmenných plôch výmenníkov.

Praktické riešenie je na pripojenom výkrese, ktorý súčasne objasňuje podstatu vynálezu.

Kvapalný ōpavok pod tlakom 0,8 MPa sa nastrekuje potrubím 2 do výparníka 5 kvapalného ōpavku, kde sa splyňuje brídovou parou 50 MPa s teplotou 125 °C privádzanou potrubím 14 z odlučovača 8 odparky. Splynený ōpavok s tlakom 0,6 MPa sa odparí pri teplote 10 °C a v predohrievači 15 plynného ōpavku sa s tlakovou procesovou parou 0,4 MPa z neutralizačného reaktora 4 ohreje na teplotu 105 °C 50 %-ná kyselina dusičná privádzaná potrubím 1 s teplotou 20 °C pod tlakom 0,6 MPa prechádza cez predohrievač 3 kyseliny, kde sa ohreje na 66 °C tlakovým procesným kondenzátom 143 °C teplým, privádzaným potrubím 10 z centrálného tlakového zberača 17. Ohriata kyselina sa zmiešava v neutralizačnom reaktore 4 s predohriatym ōpavkom pri tlaku 0,4 MPa za tvorby tlakovej procesovej pary 143 °C teplej. Roztok s koncentráciou 73 % z neutralizačného reaktora 4 sa nastrekuje potrubím 6 do varáku 7 odparky, pracujúcej pod tlakom 50 kPa. V tejto sa zahustí na koncentráciu 93 - 95 % hmot. a oteká potrubím 11. Vákuum v odparovacom systéme je zabezpečované paroprúdovou vývevou 13. Kondenzáty tlakových procesových pár zo spotrebiča procesových pár s teplotou 143 °C, z varáku 7 odparky potrubím 18 a predohrievača 15 ōpavku potrubím 16 sa zhromažďujú v centrálnom tlakovom zberači 17, odkiaľ potrubím 10 cez predohrievač 3 kyseliny ochladenej na 50 °C otekajú do beztlakého zberača 9 kondenzátu.

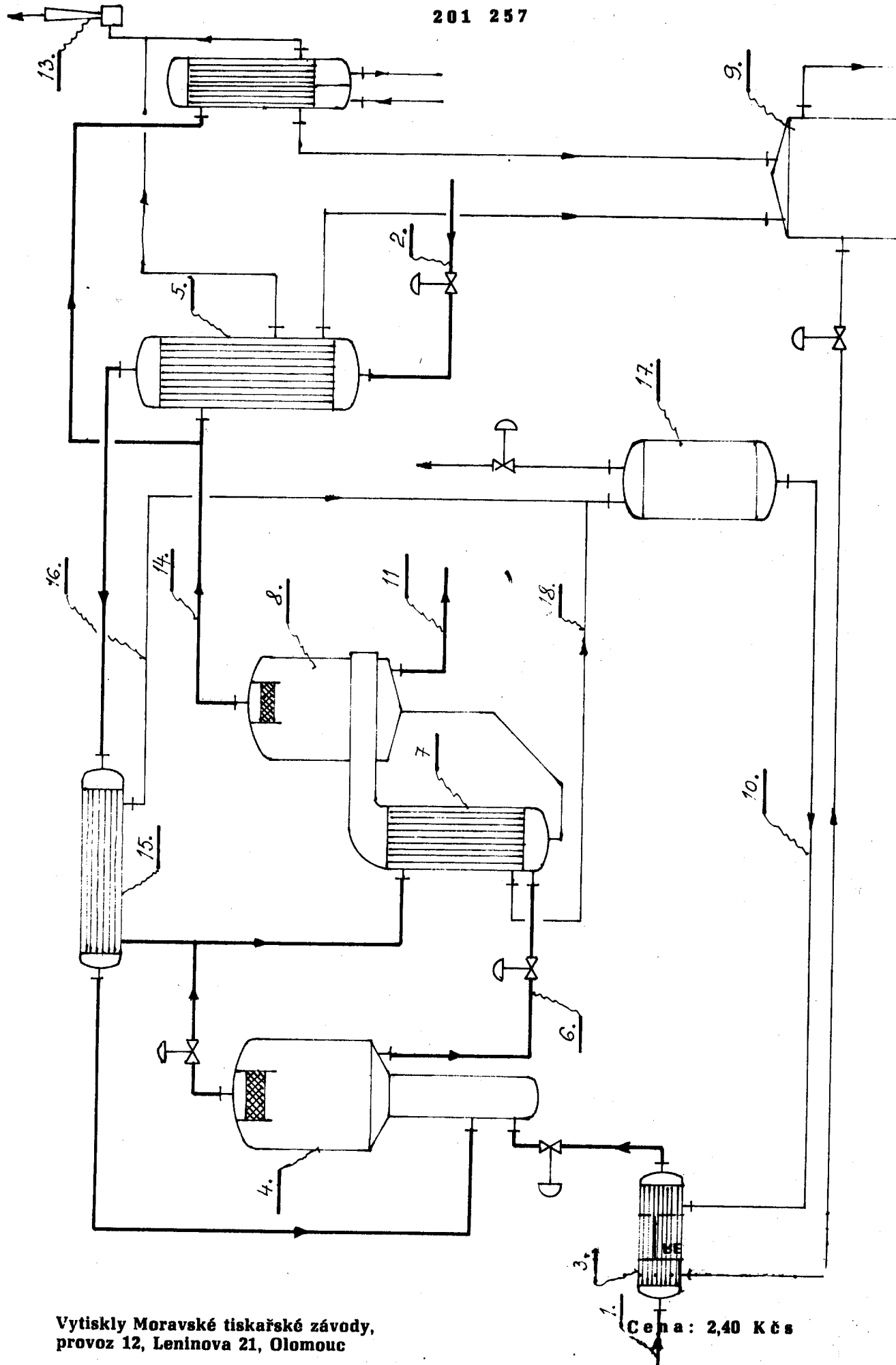
Pri uplatnení súčasne známych schém procesov neutralizácie z rovnakých surovín by bolo možné dosiahnuť rovnakú výstupnú koncentráciu roztoku pri zvýšenej spotrebe vzťahovanej na 1 t 100 % dusičnanu amónneho cirkulačnej vody o $9,4 \text{ m}^3$ a importu pary o 154 kg .

Predmet vynálezu nachádza však úplné, alebo čiastočné uplatnenie aj pri spracovaní kyselina s vyššou koncentráciou než 50 %, pričom takto získaný prebytok procesovej pary sa využije napr. na desorbciu čpavku z procesových kondenzátov, ohrev úžitkovej vody a pod.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Neutralizačné zariadenie so zvýšenou energetickou účinnosťou pozostávajúce z predohrievačov surovín, neutralizačného reaktora, odparky, odlučovača, výperníka, kondenzátora a centrálného tlakového zberača, vyznačujúce sa tým, že odlučovač /8/ odparky je potrubím 14 procesovej pary prepojený s výperníkom /5/ kvapalného čpavku a/ alebo spotrebičom tlakovej procesovej pary, varák /7/ odparky, ohrievač /15/ plynného čpavku sú potrubiami /18/ /16/ tlakového procesového kondenzátu, cez centrálny tlakový zberač /17/ prepojené potrubím /10/ s ohrievačom /3/ kyseliny.

1 výkres



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 21, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs