

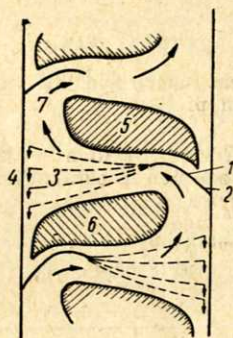
Rázová rozprašovací patra

BOHUSLAV MELICHAR, ZVÚ, Hradec Králové

66.048.375

Francouzská firma „Sorice“ z Paříže [1] vystavovala na minulém mezinárodním veletrhu v Brně zajímavý model kolony s novým druhem pater, jež lze pojmenovat rázová a rozprašovací (Jet-Transfer nebo Pulverisation-Choc). U těchto pater se využívá dynamického účinku přepadávající kapalně fáze. Kolona tohoto typu se skládá z pater, která jsou umístěna nad sebou ve střídavě pootočené poloze. Každé z nich se skládá z jednoho přepadového a jednoho obtokového tělesa, zvaného „deflektor“ (obr. 1). Přepadový plech 1 je umístěn střídavě na jedné nebo druhé straně kolony a jeho spodní konec tvoří se stěnou komory miskou 2, zadržující kapalinu. Dotyk dvou fází, kapalně a parní nebo plynné, probíhá v komoře dotyku 3, která má začátek u horního okraje přepadového plechu 1 a končí na protilehlé stěně komory 4. Tato komora je omezena na své horní části spodní stranou deflektoru 5, jehož spodní konec je ponořen do kapaliny v misce 2 a tvoří tak hydraulický uzávěr. Spodní část této komory je omezena horní stranou druhého deflektoru 6, obdobného jako je předcházející 5, ale ve střídavě pootočené poloze. Obě fáze vstupují do komory dotyku, podlouhlého tvaru, a procházejí jí skoro ve vodorovném směru. Hydraulický uzávěr zamezuje průchod parní nebo plynné fáze a ponechává jim volnou cestu jen komínem 7.

Princip funkce pater



Obr. 1. Rázová rozprašovací patera

Pater lze použít při destilaci, u které nastává dotyk mezi kapalnou a plynnou nebo parní fází. Vhodnou volbou konstrukce lze dosáhnout tak velké rychlosti u přepadové hrany, aby nastalo jemné rozprašování kapliny ve směru skoro vodorovném v komoře dotyku obou fází. Kapičky kapaliny procházejí proudem plynu nebo par a pohybují se po dráze mírně zakřivené vlivem zemské tíže. Účinkem nárazu na stěnu jsou kapičky oddělovány a shromažďují se jako kapalina v jednotlivých miskách, které vytvářejí potřebný hydraulický uzávěr těchto pater.

Parní nebo plynná fáze vystupuje z komory dotyku volnou cestou směrem nahoru na výše ležící patro, tedy ve směru opačném než proudí kapalina, která sleduje cestu sestupnou.

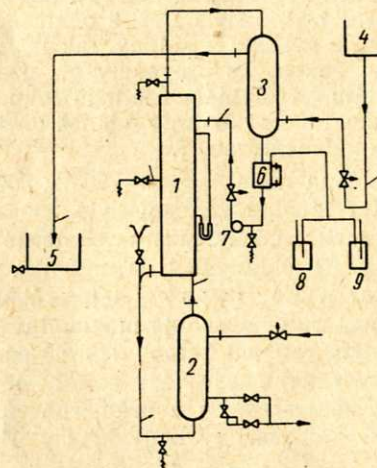
Zvláštnosti pater

Porovnáme-li patra nového typu se známými soustavami pater při jejich provozu, pak vynikají těmito zvláštnostmi:

V komoře dotyku fází při rozprašování nevznikají žádné bubliny, což je předností těchto pater oproti síťovým nebo kloboučkovým. Kolona s patry nového typu není tedy citlivá na tvoření pěny a může být používána všude tam, kde při provozu činí pění velké potíže.

Cesty obou fází v komoře dotyku jsou souprůdné. Průtočné průřezy jsou dosti široké, nechají snadno protéci přepadávající kapalinu a nebrzdí výstup

parní nebo plynné fáze komínem na výše ležící patro. Tlakové ztráty u parní nebo plynné fáze jsou omezeny, ačkoli proudí uvnitř v koloně velkými rychlostmi. Cesta kapek kapaliny je u pater nového typu prakticky přímočará a je podrobená po



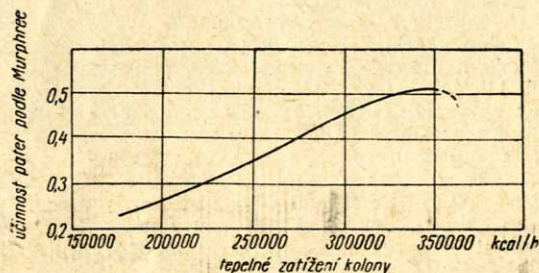
Obr. 2. Schéma pokusného destilačního zařízení

celé své délce značnému zrychlení. U obvyklých kolon s normálními přepady se kapky kapaliny pohybují jen ve svislém směru zdola nahoru a nepůsobí na ně žádné vodorovné zrychlení.

Zkoušky s lihovodní směsí

V jednom francouzském lihovaru byly provedeny pokusy v poloprovozním měřítku. Při těchto zkouškách se měly porovnat účinky pater nového typu s patry známých soustav [2].

Pokusné zařízení je na obr. 2. Pracovalo se na něm za atmosférického tlaku. Zkušební kolona 1 měla několik pater a vytápěla se vařákem 2 se svislými trubkami parou nízkého tlaku. Páry, vstupující z kolony, se srážely v kondenzátoru 3 se svislými trubkami, kterými protékala chladicí voda. Chladicí voda vytékala z napájecí nádrže 4 a spotřebované množství vody se měřilo ve druhé nádrži 5 při výstupu z kondenzátoru. Kondenzát lihovodních par z kondenzátoru 3 odtékal do odměrné nádoby 6, opatřené stavoznakem a z této se přečerpával odstředivým čerpadlem 7 zpět do horní části kolony 1. Hydraulické uzávěry 8 a 9 sloužily na udržování správného tlaku za provozu v pokusném zařízení.



Obr. 3. Účinnost pater v závislosti na tepelném zatížení kolony

Zařízení bylo opatřeno armaturou na plnění a měřicími a kontrolními přístroji. Z měřicích a regulačních přístrojů nutno uvést zvláště tyto:

- a) diferenciální manometr, ukazující ztráty tlaku v koloně;
- b) regulační šoupátka na vodu, páru a zpětné vrácení kondenzátu;
- c) teploměry při vstupu a výstupu a také na určitých místech kolony.

Během pokusů se odebíraly vzorky jak v kapalném tak i parní fázi, vždy náležitě ochlazené, a to jak při vstupu a výstupu z kolony, tak i z určitých pater kolony. Pokusy se prováděly při uzavřeném odběru destilátu, při úplném zpětném toku, za stálého stavu kapaliny v odměrné nádobě 6, nacházející se pod kondenzátorem 3.

Pokusná kolona měla rozměry 500 × 200 mm a její maximální tepelné zatížení bylo 350 000 kcal za hod při lihovitosti kondenzátu v odměrné nádobě asi 50 váh. %. Při pokusech byla měřením zjištěna účinnost pater podle *Murphree*; její průběh je na obr. 3. Účinnost pater dosahuje maximální hodnoty 0,5 při tepelném zatížení kolony 300 000 až 350 000 kcal/hod. Ztráty tlaku jsou vždy pod 20 až 25 mm (počítáno na jedno patro) a průměrně jsou mezi 10 až 20 mm pro všechny body křivky účinnosti.

Vzdálenost mezi patry je 500 mm. Průřezem kolony 10 dm² procházelo za atmosférického tlaku par více než 100 m³/dm²hod, což odpovídá rychlosti par 3 m/s. Tato rychlost překračuje všechny přípustné rychlosti u klasických kolon [3].

РАСПЫЛИТЕЛЬНО-УДАРНЫЕ ТАРЕЛКИ

Французская фирма СОРИС показывала на прошлой годней ярмарке в Брно модель перегонной колонны новой концепции, значительно отличающейся от обычных схем. Тарелки колонны обеспечивают ударное и разбрызгивающее действие. В статье описано устройство этой новой колонны.

STOSS-ZERSTÄUBEBÖDEN

Es wird ein neuer Typ einer Destillationskolonne mit spezieller Konstruktion der Böden beschrieben. Das Modell dieser Kolonne wurde im Vorjahr von der französischen Firma Sorice auf der Brünner Messe ausgestellt.

SHOCK-SPRAYING TRAYS

A French firm Sorice had last year among its exhibits at the Brno International Fair a distillation tower departing in its design from conventional schemes. Its main feature are trays securing both impact and spraying effect. The article deals with the design of this tower.

(Referáty)

Nové metody na zvýšení klíčivé energie pivovarských ječmenů bezprostředně po sklizni

Byly provedeny zkoušky v laboratorním měřítku. Pracovalo se s 200 zrny a 100 ml vody nebo kvasničného extraktu různé koncentrace, přičemž byly měněny podmínky máčení. Kvasničný extrakt byl získán tím způsobem, že se 100 g lisovaných kvasnic rozmíchalo v 500 ml studené vody a osmkrát vždy po hodině se usazené kvasnice promíchaly při teplotě místnosti. Tekutiny, získané po dekantaci, se používalo buď v původní koncentraci 1:5, anebo zředěné, v poměru 1:10, 1:50 a 1:100. Klíčivá energie byla stanovena podle *Aubryho*.

Nedávno uveřejnili *Pollock* (Brauwelt 1958, č. 5 a 6) a *Macey a Stowell* (Brauerei 1959, č. 58 a 59) práce, podle kterých lze zvýšit klíčivou energii na úroveň klíčivé mohutnosti. Ječmen se máčí až dosáhne 30 až 35 % vláh. To vyžaduje asi 16 hodin máčení, potom se voda vypustí a ječmen se opět máčí. Na základě uvedených prací bylo provedeno mnoho pokusů, při kterých bylo máčeno 200 zrny ve 100 ml vody podle *Schönfelda*. Doba máčení byla měněna a rovněž pausy mezi jednotlivými máčeními byly různé. Z obu sérií pokusů byly získány tyto výsledky:

Klíčivá energie byla zvýšena z 25 na 92 % během července (metoda: máčení ve vodě 8 až 10 hod, vzdušnění 24 hod mezi dvěma vlhkými plachetkami, máčení ve vodě

Průmyslové využití kolon

Dosažené výsledky při pokusech s destilací dovolují konstatovat, že pro určitý konkrétní případ se nebude kolona s novými patry výškově mnoho lišit od obvyklých konstrukcí, avšak její průřez bude podstatně menší. Uvažujeme-li, že rychlost par v prázdné koloně je asi 3 až 4krát vyšší než je přípustná u obvyklých průmyslových kolon, pak při stejném výkonu bude průměr kolony nového typu asi 1,5 až 2krát menší. Sníží se tím cena destilačního zařízení. Konstrukce nových pater je poměrně jednoduchá a nevyžaduje žádného zvláštního děrování ani jemného zoubkování. Koroze opotřebovaných částí pater nemá vliv na celkovou účinnost kolony.

Jediný bod, který při montáži musí být dodržen, je pečlivé zajištění vodorovnosti okraje přepadního plechu.

Kromě destilace lze kolon s patry nového typu použít také na propírání plynu, zvláště obsahuje-li velmi jemné částičky (asi 1 μ i méně), dále při výměně tepla, kdy kolona pracuje jako chladič, a při jiných pochodech v chemickém průmyslu.

Literatura

- [1] Propagační brožura firmy Sorice (Société de représentation industrielle et de commerce pour l'Europe) Colonne à distiller „Jet-Transfer“ C. A. F. L.
- [2] J. L. Berry: Première étude théorique et expérimentale d'une colonne de fractionnement du type „Pulvérisation-Choc“. Génie chimique, Nr. 5, 129—138 (1958).
- [3] Referativnyj žurnal Chimija, Nr. 6, 19693 (1959).

Došlo do redakce 21. 4. 1961.

až k žádoucímu domočení). Klíčivá energie zdravého ječmene byla zvýšena z 19,5 na 89 %. K máčení bylo užito vody, doba máčení 8 hod, vzdušnění 17 hod, máčení 8 hod. U ječmene napadeného obilnou snětí byla energie zvýšena z 16 na 67 %. K máčení bylo opět užito vody, doba máčení 10 hod, vzdušnění 24 hod, máčení 8 hod. Voda byla měněna vždy jednou během každého máčení. Výměna vody během máčení má příznivý vliv, protože se z obalů zrna vylouží některé látky, zpomalující klíčení. Stupeň vlhkosti stoupá také během vzdušnění, protože zrno je uloženo mezi dvě vlhké plachetky, kde je stálá vlhkost. Kvasničný extrakt, použitý místo vody, způsobil v každém případě zvýšení klíčivé energie až k hranici klíčivé mohutnosti jak u ječmene zdravého, tak i u napadeného obilnou snětí. Rozdíl mezi vzdušněním mezi dvěma vlhkými plachetkami a volným vzdušněním po dobu 17 až 24 hod v prvním případě a 8 hod v druhém případě, nebyl pozorován, pokud jde o zvýšení klíčivé energie za použití kvasničného extraktu. V každém případě se má kvasničného extraktu použít dvakrát jako máčecího roztoku, před a po vzdušnění. Kvasničný extrakt má antibiotické účinky vzhledem k obilní sněti.

Klein E. a Gross E.: Méthodes nouvelles tendant à augmenter l'énergie germinative des orges et des orges de brasserie immédiatement après battage. B. I. F. 3, 7 (1960).

Bednář