

Zdokonalený destilační přístroj na droždářenskou mladinku

663.52 : 663.551.2

B. MELICHAR

Autor podává zprávu o novém destilačním přístroji pro získávání surového lihu z droždářenské mladinky.

Dříve se získával v droždárnách destilací droždářenské mladinky surový líh velmi špatné jakosti. V ČSN 660814 vydané v září 1953, je výslovně uvedeno, že surový líh droždářenský je alkoholická tekutina odporného zápachu a chuti, získaná zkvašováním melasových zápar při výrobě droždí. Surový droždářenský líh měl odporný zápach a obsahoval, jak známo, kromě obvyklých nečistot, obsažených v surovém lihu z jiných surovin, ještě methyloaminy a čpavek. Ze surového droždářenského lihu bylo možno získat čistý pitný líh jen na přístrojích Guillaumeových, zvláště k tomu účelu sestavených. Na rektifikačních přístrojích soustavy Barbetovy nebylo možno vyrobit čistý pitný líh z droždářenské mladinky takové jakosti, aby odpovídal požadovaným normám. Vyrobený čistý pitný líh sice vyhovoval po stránce chemického složení, ale nevyhovoval degustačně. Zvláště vadil zápach po methyloaminech.

Droždářenská mladinka se destilovala v droždárnách na destilačních přístrojích jednokolonových nebo dvokolonových. Podrobný popis těchto přístrojů je uveden v odborné literatuře (1—3).

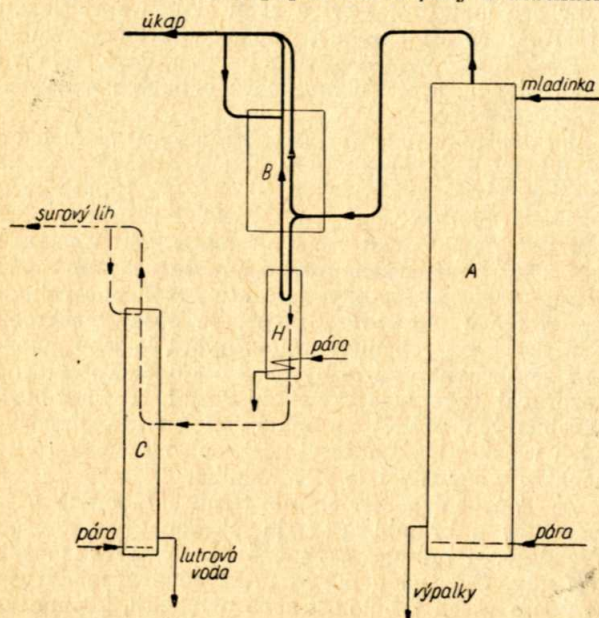
Vícekolonové destilační přístroje na droždářen-

skou mladinku po prvé zavedl v našem průmyslu s. Ing. E. Gregor. Podle jeho zlepšovacího návrhu byla provedena rekonstrukce stávajícího destilačního přístroje v droždárně v Pavlovicích.

Surový droždářenský líh, vyrobený na tomto rekonstruovaném destilačním přístroji má velmi dobrou jakost. Podle druhého zlepšovacího návrhu s. Ing. Gregora byl postaven nový destilační přístroj v Trenčíně a uveden do provozu v lednu t. r. Destilační zařízení vyrobily ZVÚ v Hradci Králové. Při zkušebním provozu, řízeném pracovníky vývojového střediska těžkých potravinářských strojů ZVÚ v Hradci Králové byly znovu prokázány přednosti nového způsobu zapojení kolon.

V novém destilačním přístroji se provádí mimo destilaci droždářenské mladinky také částečná rektifikace surového lihu. Cesta lehce těkavých látek (nečistot) v destilačním přístroji, jejichž koeficient rektifikace K je vždy větší než 1 (4—5), je graficky znázorněna na obr. 1. Ohřátá mladinka se přivádí na napájecí dno destilační kolony A. Odtažení lihu z destilačního přístroje provádí se ze dvou míst. Úkap, obsahující lehce těkavé látky, jako aldehydy, methyloaminy, čpavek a jiné, se odtahuje

z deflegmace zesilovací kolony B. Surový drožděnský líh se odtahuje z deflegmace lutrové kolony C. Lihové páry vystupující z horní části destilační kolony A obsahují prakticky všechny alkohol obsažený v mladince, protože kolona má 22 vyvažovacích kloboukových den a není za normálního provozu přetížena. Vystupující lihové páry z destilační



Obr. 1. Cesta nečistot v destilačním přístroji.
Legenda: A — destilační kolona, B — zesilovací kolona, C — lutrová kolona, H — epurateur.

kolony mají stupňovitost 6 až 10 % obj. podle stupňovitosti napájené mladinky a vstupují do spodku zesilovací kolony B. Tyto páry obsahují mimo ethylalkohol a vodu ještě mnoho jiných látek, tak zvaných nečistot. Množství různých nečistot je však velmi malé a pára jich obsahuje méně než 0,1 %. Výjimku tvoří amylalkohol, kterého je několik desetin procenta.

Je všeobecně známo, že při rektifikaci lihu lehce těkavé látky (zvláště aldehydy a různé estery) se lépe oddělují od ethylalkoholu při nízké než při vyšší stupňovitosti lihové směsi. Přerušované čáry na obrázku znamenají, že jednotlivé složky úkapu mohou v případě vyšší koncentrace lihu dosáhnout dna zesilovací kolony B, tuto opustit a vzdálit se do epurateuru H.

Rozbor vyrobeného lihu

	Surový líh drožděnský starý přístroj	Surový líh bramborový z hospodář. lihovaru	Surový líh drožděnský nový přístroj	Surový líh drožděnský nový přístroj	Surový líh drožděnský nový přístroj
den	8. I. 1955	8. I. 1955	12. I. 1955	13. I. 1955	14. I. 1955
alkohol obj. %	85,8	89,8	94,7	94,0	90,8
volné kyseliny mg/1000 ml abs. alk.	2517	80,2	104,5	16,0	13,0
estery mg/1000 ml abs. alk.	3322	457,6	148,5	18,8	19,4
aldehydy mg/1000 ml abs. alk.	345	50,0	10,0	5,0	5,0
vyšší alkoholy mg/1000 ml abs. alk.	45500	3125	7500	3375	6982

Úkolem epurateuru je zesílení úkapových nečistot a proto musí mít dostatečný počet den. Vytápění epurateuru vyžaduje velmi malou spotřebu topné páry a má velký význam pro dokonalé oddělování

lehce těkavých látek ze surového lihu. Přepad z epurateuru je zaveden na napájecí dno lutrové kolony C. Funkce lutrové kolony je obdobná jednokolonovému destilačnímu přístroji v hospodářském lihovaru. V lutrové koloně se zesílí surový líh na 90 až 94 % obj.

Chemický rozbor vyrobeného surového lihu na novém destilačním přístroji je uveden v tabulce a pro porovnání jsou tam též uvedeny chemické rozboru surového drožděnského lihu vyrobeného na starém jednokolonovém destilačním přístroji a surového lihu bramborového z hospodářského lihovaru. Vzorke surového lihu byly odebírány z potrubí před měřidlem. Odebírání vzorků a chemické rozboru provedla provozní laboratoř drožděnské.

Z posledních třech sloupců tabulky je zřejmé, že surový líh drožděnský z nového destilačního přístroje obsahuje nepatrné množství aldehydu 5—10 mg v 1000 ml abs. alk. Nová norma na rafinovaný (čištěný) líh ČSN 660825 vydaná dne 8. XI. 1951 připouští tato maximální množství aldehydů u třech tržních druhů rafinovaného lihu:

líh velejemný	nejvýše 10 mg v 1000 ml abs. alk.
líh jemný	nejvýše 60 mg v 1000 ml abs. alk.
líh pro průmyslové účely (technický)	nejvýše 100 mg v 1000 ml abs. alk.

Surový drožděnský líh z nového destilačního přístroje obsahuje takové množství aldehydů, jaké se připouští pro velejemný líh. Množství esterů (jako octan ethylnatý) a volných kyselin (jako kyselina octová po odstranění kyslíčnicku uhličitého), obsahuje surový drožděnský líh velmi málo a blíží se přípustným hodnotám pro líh jemný a technický. Vůně surového lihu je příjemná. Zato vůně úkapu je odporná a jsou v něm obsaženy všechny lehce těkavé nečistoty ve velmi koncentrovaném stavu. Úkapu se odtahuje asi 5 %. Nový destilační přístroj nemá zařízení na oddělování přiboudliny a vyrobený surový líh obsahuje poměrně značné množství vyšších alkoholů. Z výše uvedeného je patrné, že surový drožděnský líh je již prakticky zbaven aldehydů a obsahuje malé množství esterů a volných kyselin.

Rektifikace tak vyčištěného surového lihu nebude již činit žádné potíže a může být provedena na běžném rektifikačním přístroji. Vyrobený jemný pitný líh bude pak již dobré jakosti, což dříve bylo těžko dosažitelné. V tom právě spočívá hlavní přednost nového destilačního přístroje, a je to velký krok kupředu ve vývoji destilace drožděnské mladinky. Po tepelné stránce je nový destilační přístroj velmi ekonomický a spotřeba topné páry na destilaci činí

asi 14 kg na 100 l zpracované mladinky při dobře izolovaných kolonách. Přístroj se vytápí na třech místech. Destilační kolona A a lutrová kolona C se vytápí parou přímo pomocí děrované trubice a epurateur H nepřímo měděným topným hadem. Na vytápění destilační kolony stačí tlak páry 0,5 atp.

Destilační přístroj se vytápí hlavně výfukovou parou od parních strojů. Deflegmační voda z obou deflagmací odtéká o teplotě

asi 60 °C a lze ji s výhodou použít pro kotelnu.

Obsluha nového destilačního přístroje je velmi jednoduchá a stačí jeden vaříč, který současně může obsluhovat ještě jiné rektifikační a odvodňovací

přístroje. Pro kontrolu provozu slouží různé měřicí přístroje domácí výroby. Měří se: spotřeba topné páry, množství zpracované mladinky, množství vyrobeného surového lihu a úkapu, stupňovitosti lihu, teploty a tlaky.¹⁾ Nový destilační přístroj pracuje klidně a naprosto spolehlivě. Vedení podniku a obsluhující personál jsou s novým přístrojem spokojeni.

Závěr

Výborná jakost surového lihu vyrobeného na novém destilačním přístroji bude mít vliv na jeho cenu a tím i na rentabilitu celé droždárny. Při navrhování technologického postupu nové droždárny bude již nutno přihlížet k této okolnosti. Destilační přístroj, vyrobený pro droždárnu v Trenčíně bude sloužit za vzor při navrhování nových destilačních přístrojů pro droždářenskou mladinku.

Literatura:

1. V. Jonáš: *Technologie droždářství II. díl, Praha 1951, 414—426.*
2. G. Foth: *Handbuch der Spiritusfabrikation, Berlin 1929, 790—791.*
3. H. Nehbel: *Über den Bau und die Bedienung von Destillier und Rektifizier-Apparaten, Berlin, 125 až 168.*
4. N. I. Gladilin: *Rukovodstvo po rektifikaciji spirta, II izd., Moskva 1952, 22.*
5. V. N. Stabnikov, S. E. Charin: *Teoretičeskije osnovy peregonky i rektifikaciji spirta, I izd., Moskva 1951, 125—129.*

¹⁾ Podrobné výsledky měření, provozní předpisy, podrobné schema přístroje jsou uvedeny ve zvláštní zprávě vývojového střediska těžkých potravinářských strojů ZVÚ v Hradci Králové.