

Příspěvek ke stanovení izosloučenin v mladíně a pivě

683.41:543

Ing. Jiří ŠROGL, Jana DYRHONOVÁ, Hana JAROŠOVÁ, Výzkumná laboratoř Západočeských pivovarů, n. p., Plzeň

Stanovení obsahu izosloučenin je dnes jednou z nejrozšířenějších metod objektivního posuzování hořkosti piva. Jde o metodu, která vychází ze zjištění, že hořkost piva je v rozhodující míře závislá na obsahu izomerních sloučenin humulonů a jeho homologů [kohumulonů a adhumulonů]. Tyto látky se v odborné literatuře nazývají souborným názvem izosloučeniny nebo izohumulony.

Stanovují se několika metodami, většinou založenými na extrakci izosloučenin do některého rozpouštědla, převážně izooktanu a spektrofotometrickém proměření získaného extraktu. Nejpožívanější jsou stanovení podle Kloppea [1] a Moltkeho-Mailgaarda [2]. Uvedené metody jsou velmi rychlé a vhodné pro provozní kontrolu. Reprodukovatelnost obou metod jsme ověřili srovnávacími stanoveními mezi různými laboratořemi, a to: VÚCHT Žatec, VÚPS Praha, VŠCHT Praha, VLB Berlín, Výzkumná laboratoř pivovaru Tuborg, Výzkumná laboratoř Západočeských pivovarů, n. p.

Výsledky všech laboratoří vykazaly rozptyl kolem 2 mg/l. Rozdíly jsou poměrně malé, uvědomíme-li si, že bylo použito různých přístrojů, různého izooktanu a v některých případech i různých metod [Moltkeho-Mailgaardovy a Kloppeovy].

Při jinak poměrně snadném stanovení izosloučenin mohou někdy nastat komplikace. Zejména u mladín vzniká poměrně často stabilní emulze, která je dosti nesnadno odstranitelná. Nejběžnější způsob, kterým se emulze rozrušuje je odstředění, to však je poměrně náročné na provedení. Odstřeďovat je nutno v zabroušených kyvetách, což je u některých typů odstředivek nesnadno proveditelné. Proto jsou známy z literatury studie, zabývající se též jinými metodami odstraňování emulzí. Hautke a Folk [3] vypracovali např. metodu, která odstraňuje emulze přidávkou bezvodého síranu sodného do vzniklé emulze. Tím se dosáhne spolehlivého oddělení izooktanové fáze.

Ve své práci jsme se zaměřili na preventivní zákrok, kterým bychom tvorbu emulze předešli. Nejvíce se nám osvědčil přídavek povrchově aktivní látky do směsi před třepáním. Jako zvláště vhodný se osvědčil dimetyllaurylbenzylamonium bromid [známý pod obchodním názvem Ajatin]. Zjistili jsme, že 4 kapky 2 % Ajatinu při stanovení podle Moltkeho-Mailgaarda nebo 3 kapky při stanovení

podle Kloppea spolehlivě zabrání tvorbě emulze. Lze použít též 1 % roztok cetyltrimethylamonium bromidu. Příprava roztoku je o něco komplikovanější než u Ajatinu. Cetyltrimethylamoniumbromid se rozpustí za tepla a roztok se filtruje [filtrát není čirý].

Takto připraveného roztoku stačí 2 kapky při stanovení podle Moltkeho-Mailgaarda nebo 1 kapka při stanovení podle Kloppea, aby se zabránilo tvorbě emulze.

Dávkování povrchově aktivních látek je možno ještě upravit podle vlastností zkoumaných mladín a piv, resp. podle jejich složení.

Zkreslení výsledku je nepatrné, nepřesahuje chybu metody. Přehled srovnávacích výsledků udává následující tabulka.

Vzorek	bez přídavku Ajatinu	s přídavkem Ajatinu	s přídavkem cetyltrimethylamoniumbromidu
mladina	65,5 mg/l	64,2 mg/l	
mladina	54,1	53,6	
mladina	69,1	67,1	
mladina	65,6	65,6	68,2
mladina	62,0	62,6	62,2
pivo	44,1	44,4	45,0

Souhrn

Při stanovení izosloučenin v mladíně nebo pivě metodami Kloppeovou a Moltkeho-Mailgaardovou mohou v některých případech vznikat stabilní, těžko odstranitelné emulze.

Popisovaná metoda zamezuje tvorbu emulzí přidávkou povrchově aktivních látek. Z nich se nejlépe osvědčil dimetyllaurylbenzylamonium bromid [Ajatin] a cetyltrimethylamonium bromid. Přidá-li se malá dávka uvedených chemikálií do směsi před vytřepáním, nevytvoří se emulze.

Literatura

- [1] Pivovarsko-sladařská analytika, SNTL Praha, 1966
- [2] Analytica EBC: Elsevier Publishing Comp., Amsterdam, 1953
- [3] HAUTKE, F. FOLK: Entfernung von Emulsionen bei der Extraktion von Bier und Würze mit organischen Lösungsmitteln. Mschr. Brauerei, 22, 1969, s. 22—23