

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

26 661

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C12C 12/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-28938**
(22) Přihlášeno: **14.12.2013**
(30) Právo přednosti: **14.12.2013 CZ**
(47) Zapsáno: **24.03.2014**

(73) Majitel:
Chmelařský institut s. r. o., Žatec, CZ
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Praha – Dejvice, CZ

(72) Původce:
Ing. Karel Krofta, Ph.D., Žatec, CZ
Lenka Mravcová, Žatec, CZ
Světlana Vrabcová, Holedeč, CZ
Jan Hervert, Žatec, CZ
prof. Ing. Pavel Dostálek, CSc., Mělník, CZ
Ing. Marcel Karabín, Ph.D., Havířov-Prostřední
Suchá, CZ
Ing. Lukáš Jelínek, Středokluky, CZ
Ing. Tereza Hudcová, Praha, CZ

(74) Zástupce:
Mgr. Ing. Stanislav Babický, Budovatelů 2407,
434 01 Most

(54) Název užitého vzoru:
**Preparát pro přípravu piv se zvýšeným
obsahem xanthohumolu**

CZ 26661 U1

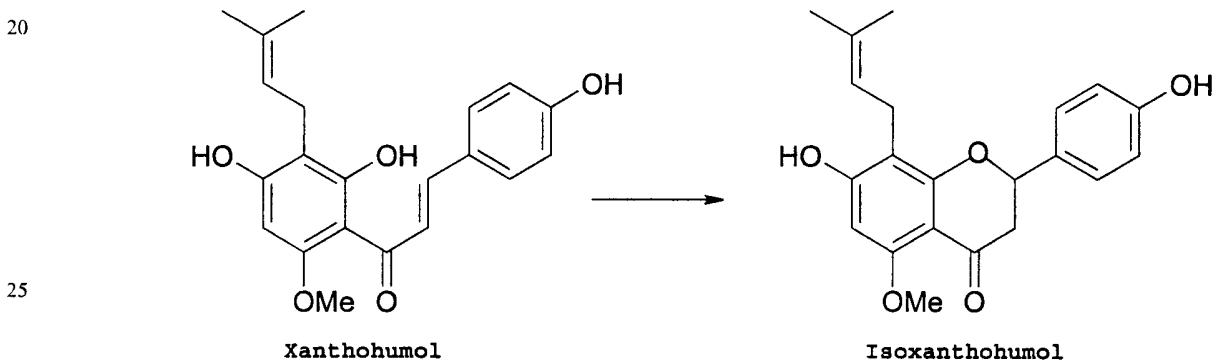
Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu

Oblast techniky

Technické řešení se týká preparátu pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu.

Dosavadní stav techniky

- Xanthohumol (XN) je strukturně jednoduchý prenylovaný chalkon, který se nachází pouze ve chmelu. V závislosti na odrůdě se obsah xanthohumolu ve chmelu pohybuje v rozmezí 0,2 až 1,3 % hmotn. (Krofta, K.: *Kvasný průmysl*, 2003, 49, 62-69). V uplynulých letech bylo publikováno mnoho prací, které prokazují u xanthohumolu řadu pozoruhodných vlastností, díky kterým se uvedená látka stala předmětem lékařského výzkumu a zájmu farmaceutických firem. Xanthohumol vykazuje široké spektrum chemopreventivních účinků proti vzniku rakoviny tím, že inhibuje metabolickou aktivaci prokarcinogenů, zvyšuje aktivitu karcinogen-detoxifikačních enzymů nebo inhibuje růst nádorů v počátečním stádiu (Gernhauser, C., Alt, A., Heiss, E.: *Mol. Cancer Ther.* 2002, 1, 959-969). Dále bylo například prokázáno, že xanthohumol a humulon významně inhibují resorpci vápníků z kostí (Tobe, H., Muraki, Y., Kitamura, K.: *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 1997, 61, 158-159). Obě látky jsou považovány za perspektivní terapeutické prostředky proti osteoporóze. Xanthohumol je schopen inaktivovat reaktivní kyslíkaté radikály včetně hydroxylového a peroxidového a potlačovat tvorbu superoxidového aniontového radikálu a oxidu dusnatého (Zhao, F., Nozawa, H., Daikonnya, A.: *Biol. Pharm. Bull.* 2003, 26, 43-49).



- Nejdůležitějším dietárním zdrojem xanthohumolu a dalších chmelových prenylflavonoidů je pivo. Během chmelovaru se však převážné množství xanthohumolu konvertuje na isoxanthohumol. Část xanthohumolu se strhává do chmelového mláta. K dalším ztrátám dochází během kvašení a filtrace piva. Celková míra využití xanthohumolu v pivu tak nepřesahuje 30 %, převážně však ve formě isoxanthohumolu (Stevens, F., Taylor, A., Clawson, J., Deinzer, M.: *J. Agric. Food Chem.* 1999, 47, 2421-2428). V běžných konzumních pivech je obsah xanthohumolu pod 0,1 mg/l, obsah isoxanthohumolu do 2,0 mg/l (Krofta, K.: *Kvasný průmysl*, 2010, 56, 2-9). Byla proto vyvinuta řada postupů s cílem podstatně zvýšit obsah xanthohumolu v pivech na fyziologicky účinné hladiny (řádově mg/l). K přípravě těchto pív se všeobecně používají speciální chmelové výrobky. Tyto produkty se obvykle vyrábí z vysokoobsažných chmelů po odstranění hořkých látek extrakcí oxidem uhličitým. Díky vysokému poměru XN/alfa kyselin chmele umožňují zvýšit obsah xanthohumolu při minimálním zvýšení hořkosti piva. Piva se zvýšeným obsahem xanthohumolu na hladině 1 až 3 mg/l jsou vyráběna tzv. „XAN-technologií“, mezi jejíž hlavní parametry patří např. zkrácení doby chmelovaru, přidavek chmele ke konci chmelovaru, rychlé chlazení mladiny, recyklace kvasnic a šetrná filtrace pív (Forster, A., Ketterer, M., Gahr, A.: *Hopfenrundschau International* 2003/2004, 65-71). Vysokých obsahů xanthohumolu lze dosáhnout v tmavých pivech typu „stout“ nebo „porter“. Bylo zjištěno, že tmavé pražené slady obsahují látky, které inhibují izomeraci xanthohumolu. Použitím vysoko pražených tmavých sladů v kombinaci se zásadami XAN technologie lze dosáhnout koncentrací xanthohumolu v pivech

nad 5 mg/l (*Wunderlich, S., Zurcher, A., Back, W.: Mol. Nutr. Food Res. 2005, 49, 474-881*).

Uvedené nevýhody alespoň zčásti odstraňuje preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu podle technického řešení.

Podstata technického řešení

- 5 Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu je charakterizován tím, že obsahuje 0,8 až 1,5 hmotn. dílů xanthohumolu a 100 hmotn. dílů pevného inertního nosiče.

Výhodný preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu je charakterizován tím, že pevným inertním nosičem je alespoň jedna látka vybraná ze skupiny zahrnující mikronizovanou celulózu a jemně mletý zbytkový chmel po extrakci chmele oxidem uhličitým.

- 10 Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu podle technického řešení se použije ke zvýšení koncentrace xanthohumolu v pivu. Do piva se přidává ve studené fázi výroby, tj. do ležáckého tanku během dokvašování. Tímto způsobem se zabrání izomeraci xanthohumolu na isoxanthohumol a značně omezí další ztráty, ke kterým v průběhu výroby piva dochází. K rozpuštění xanthohumolu napomáhá i ethanol, který je již v mladém pivu po hlavním kvašení
15 přítomen.

- Výhodou preparátu pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu podle technického řešení je, že k přípravě pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu není potřeba používat speciální tmavé slady inhibující izomeraci xanthohumolu na isoxanthohumol. Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu podle technického řešení je tudíž aplikovatelný i do světlých
20 pív typu českého ležáku.

Použitím preparátu pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu podle technického řešení lze dosáhnout koncentrace xanthohumolu v pivu ve výši do 5 mg/l.

Příklady uskutečnění technického řešení

Příklad 1

- 25 Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu obsahuje 0,8 hmotn. dílů xanthohumolu a 100 hmotn. dílů pevného inertního nosiče, kterým je mikronizovaná celulóza.

- Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu je sypké konzistence a světle zelené barvy. Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu se skladuje v suché skleněné či plastové nádobě a uchovává až do použití v mrazicím boxu. Za těchto podmínek je
30 složení preparátu stabilní minimálně po dobu dvou měsíců.

Příklad 2

Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu obsahuje 1,5 hmotn. dílů xanthohumolu a 100 hmotn. dílů pevného inertního nosiče, kterým je jemně mletý zbytkový chmel po extrakci chmele oxidem uhličitým.

- 35 Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu dále obsahuje reziduální zbytek alfa kyselin chmele do koncentrace 0,5 % hmotn., který není na závadu, protože za podmínek aplikace preparátu již nedochází k jejich izomeraci a ovlivnění hořkosti piva.

Průmyslová využitelnost

- 40 Preparát pro přípravu pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu je průmyslově použitelný pro přípravu světlých i tmavých pív se zvýšeným obsahem xanthohumolu. Koncentrace xanthohumolu v pivu je 3 až 5 mg/l.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Preparát pro přípravu piv se zvýšeným obsahem xanthohumolu, **vyznačující se tím**, že obsahuje 0,8 až 1,5 hmotn. dílu xanthohumolu a 100 hmotn. dílů pevného inertního nosiče.
- 5 2. Preparát podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pevným inertním nosičem je alespoň jedna látka vybraná ze skupiny zahrnující mikronizovanou celulózu a jemně mletý zbytkový chmel po extrakci chmele oxidem uhličitým.

Konec dokumentu
