

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 819

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C12C 13/00 (2006.01)

C12C 3/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-35735**

(22) Přihlášeno: **12.12.2018**

(47) Zapsáno: **30.04.2019**

(73) Majitel:
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Praha 6, CZ

(72) Původce:
Ing. Lukáš Jelinek, Ph.D., Středokluky, CZ
Ing. Marcel Karabín, Ph.D., Havířov - Prostřední
Suchá, CZ
Ing. Jakub Nešpor, Mariánské Lázně, CZ
prof. Ing. Pavel Dostálek, CSc., Mělník, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Chmelový extraktor pro intenzifikaci
chmelového aroma v nápojích**

CZ 32819 U1

Chmelový extraktor pro intenzifikaci chmelového aroma v nápojích

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká nového typu průtokového zařízení, které umožňuje snadnější přechod aromatických látek chmelu (silic) do nápojů.

10 Dosavadní stav techniky

Příjemné a svěží chmelové aroma kvašených nápojů, a především piva je do značné míry způsobeno chmelovými silicemi, jejichž přechod do vodného prostředí je z technologického hlediska velmi obtížný, neboť tyto látky jsou jen velmi omezeně rozpustné, a navíc tepelné zatížení jako například chmelovar může přispět k jejich vytékání z nápoje, případně může i znehodnotit jejich senzorycké vlastnosti. Výsledné aroma nápojů pak obvykle neodpovídá senzoryckým vlastnostem původního chmelového materiálu. Částečně může být tento problém řešen prostřednictvím macerace chmelu při nízkých teplotách (tzv. studené chmelení), nicméně v případě kvašených nápojů, kde se tato procedura doposud prováděla nejčastěji během procesu zrání, existuje reálné riziko znehodnocení silic prostřednictvím biotransformace kvasničným metabolismem. V současné době se ke studenému chmelení stále častěji využívají speciální cirkulační zařízení – chmelové extraktory, díky kterým lze do nápojů vnést chmelové aroma v téměř nezměněné podobě a v porovnání s klasickou macerací i mnohem rychleji. Krom toho přináší použití extraktorů i řadu dalších výhod, mimo jiné i zvýšení standardnosti výrobků a snadnější hospodaření s odpadním chmelovým materiálem.

Chmelové extraktory jsou většinou kónické tanky z koroziivzdorné oceli, vybavené filtrem pevných částic (nejčastěji filtrační svíčkou), jehož úkolem je oddělovat částičky chmelu od nápoje. Nátok zajišťující turbulentní proudění v extrakční cele je veden tangenciálně ve vrchní, spodní a někdy i střední části těla extraktorů. Proces studeného chmelení v něm probíhá v několika fázích. Nejprve je do extrakční komory vložen chmelový materiál. Následuje vytěsnění vzduchu ze systému pomocí inertního plynu, nejčastěji oxidu uhličitého. Poté je zahájeno čerpání nápoje, který v extraktoru naplaví chmelový materiál na filtrační zařízení. Skrz takto vytvořenou vrstvu chmelu nápoj následně cirkuluje po dobu zpravidla několika hodin a obohacuje se tak o chmelové silice mnohem intenzivněji než při klasické maceraci.

Naplavení chmelového materiálu na filtrační svíčku je ovšem z hlediska extrakce nevýhodné, a to hned z několika důvodů:

- 40 - Částičky chmelu naplavené ve vrstvě na filtrační svíčce mají mnohem menší aktivní povrch, na kterém může probíhat extrakce než částice volně putující kapalinou, což značně snižuje míru přechodu aromatických látek do nápoje.
- 45 - Nerovnoměrné naplavení chmelu na filtrační svíčku může způsobit průtok nápoje pouze místy s nejnižším tlakovým odporem, což opět vede ke zhoršení extrakce

V tomto technickém řešení bude představen nový typ cirkulačního chmelového extraktoru se spodním nátokem a filtrační přepážkou umístěnou po celém obvodu extrakční cely, který umožňuje účinnější extrakci aromatických látek do nápojů.

50

Podstata technického řešení

Podstatou technického řešení je nový typ cirkulačního extraktoru sloužícího k intenzifikaci chmelového aroma v nápojích. Důležitou součástí tohoto zařízení je filtr z drátěné tkaniny

55

(velikost ok max. 0,2 mm) sloužící k separaci chmelového mláta. Nápoj je přiváděn do spodní části kónického dna a po průchodu extraktorem je odváděn dvěma odtoky umístěnými těsně nad kónickým dnem a pod víkem extraktoru. Tento typ průtoku umožňuje částicám chmelu setrvat po celou dobu extrakce ve vznosu a tím pádem i v intenzivnějším kontaktu s nápojem. Dále systém disponuje i dávkovačem chmelu do potrubí, zajišťujícím smočení a nabobtnání materiálu, který následně nemá tendenci plavat v horní části zařízení a v případě granulí umožní jejich snadnější rozpad. Zařízení, včetně dávkovače chmelu je možné rovněž snadno připojit ke standardnímu pivovarskému potrubí, zdroji oxidu uhličitého a je kompatibilní s běžně užívanými sanitačními stanicemi.

Objasnění výkresu

Technické řešení bude blíže objasněno pomocí obrázku 1, na kterém je schematicky znázorněno zařízení pro intenzifikaci chmelového aroma v nápojích.

Příklady uskutečnění technického řešení

Zařízení pro intenzifikaci chmelového aroma v nápojích (chmelový extraktor) podle obr. 1. sestává z válcového tělesa 1 z korozivzdorné oceli s kónickým dnem 2. Uvnitř tělesa se nachází vyjímatelný filtrační koš 3 tvaru otevřeného válce, jehož plášť je tvořen drátěnou tkaninou o velikosti ok maximálně 0,2 mm. Vzdálenost tkaninového pláště od tělesa extraktoru by měla být alespoň 20 mm. Těleso je na horní straně dále opatřeno víkem 4 umožňujícím hermetické uzavření celého zařízení a systémem pro sledování aktuální teploty a tlaku a stavu hladiny 8. Pro snadnější manipulaci je chmelový extraktor opatřen kolečkem 10. Nápoj je přiváděn spodní částí kónického dna skrz kohoutem opatřený vstup 9, který zároveň slouží jako výpusť pro chmelové mláto a kaly. Odvod nápoje zajišťuje potrubí 6 opatřené kohouty 7 připojené k tělesu extraktoru nad kónickým dnem a pod víkem. Součástí chmelového extraktoru je i dávkovač chmelového materiálu 12, který je stejně jako extraktor samotný opatřen příívodem/odvodem oxidu uhličitého 11 respektive 5.

Studené chmelení podle obr. 1 začíná vytlačení vzduchu inertním plynem (CO_2) z tělesa extraktoru 1 a dávkovače chmelu 12 naplněného příslušným chmelovým materiálem. Následně je otevřen kohout na vstupu 9 a výstup pro CO_2 5, při současném zavření kohoutů 7. V tuto chvíli je možné do extraktoru načerpat kapalinu s nadávkovaným chmelovým materiálem. V případě granulovaného chmelu je po naplnění extraktoru třeba zařadit přibližně pětiminutovou přestávku, aby došlo k úplnému rozpadu pelet. Poté jsou otevřeny odvodové kohouty 7, je puštěno čerpadlo a zahájena cirkulace nápoje ze zásobního tanku, skrze chmelový extraktor a zpět. V extraktoru je nápoj v intenzivním kontaktu s chmelem, přičemž filtrační koš 3 zabráňuje putování chmelových částic mimo extraktor. Průběh celého procesu je možné sledovat na monitorovacím zařízení 8. Extrakce je zastavena ve chvíli, kdy je dosažena požadovaná intenzita aroma (30 až 120 min). Po vypnutí čerpadla je zbytek nápoje vytlačen pomocí CO_2 , kaly a chmelové mláto jsou vypuštěny vstupem 9 a zařízení je sanitováno pomocí CIP stanice.

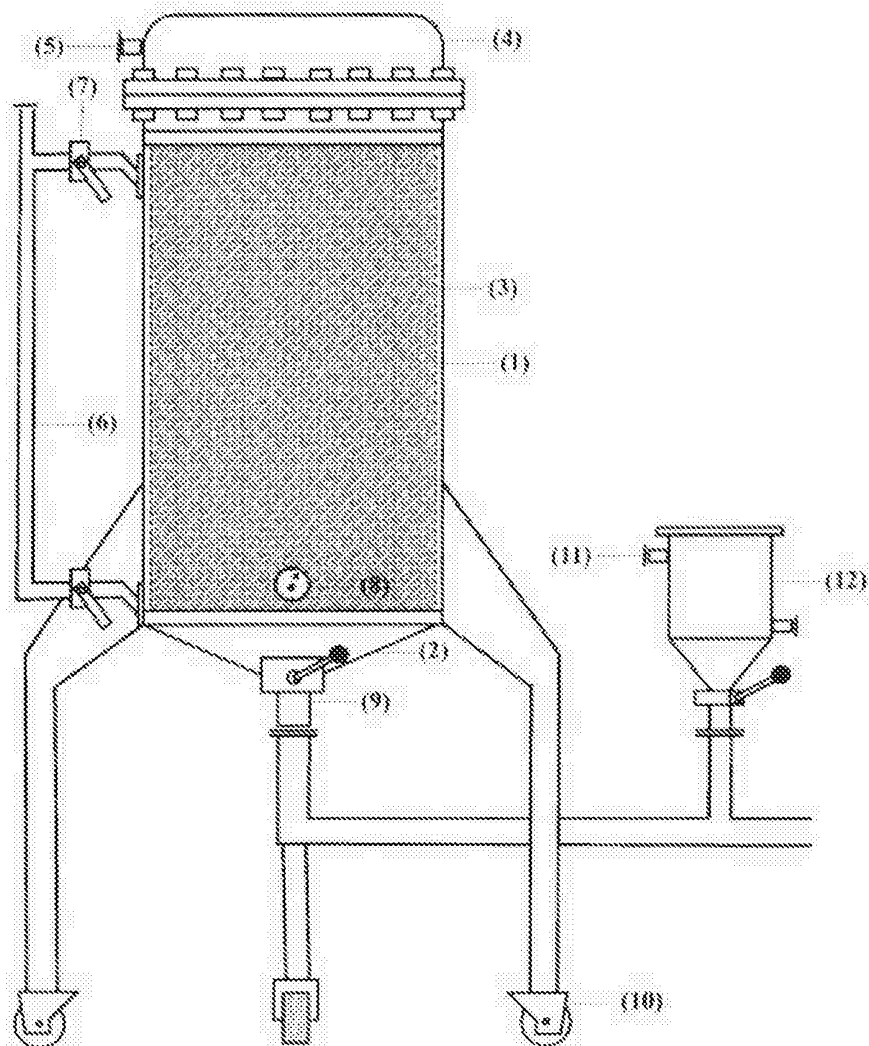
NÁROKY NA OCHRANU

1. Chmelový extraktor pro intenzifikaci chmelového aroma v nápojích, **vyznačující se tím**, že těleso extraktoru je tvořeno vertikální válcovou nádobou z nerezavějící oceli (1) s kónickým dnem (2) a vyjímatelným filtračním košem (3) obsahujícím filtr z drátěné tkaniny o velikosti ok max. 0,2 mm, dále je těleso opatřeno víkem (4) pro hermetické uzavření a systémem pro sledování aktuální teploty a tlaku a stavu hladiny (8) a zároveň je těleso opatřeno vstupem

s kohoutem (9) pro přívod nápoje a potrubím (6) s kohouty (7) připojeným k tělesu extraktoru nad kónickým dnem a pod víkem pro odvod nápoje, přičemž je k tělesu extraktoru připojen dávkovač chmelového materiálu (12), který je stejně jako extraktor opatřen přívodem/odvodem oxidu uhličitého (11), respektive (5).

5

1 výkres



Obr. 1