ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251635

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
C 12 H 1/06

(22) Přihlášeno 08 11 84
(21) PV 8497-84

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)
Autor vynálezu GRÉE RUDOLF ing., ADAM MILOSLAV ing. CSc., ŠUSTR JAROSLAV, PRAHA

(54) Způsob vyvolání tvorby aglomerace komplexů prekurzorů zákalů

Řešení se týká způsobu vyvolání tvorby aglomerace prekurzorů zákalů typu polyfenolů a anthokyanogenů v suspenzích koloidního typu, který je vyznačený tím, že se suspenze míchá v turbulentním režimu po dobu 1 až 5 minut, přičemž hodnota Re_M je v intervalu 1.10^4 až 1.10^5.

Vynález se týká efektu tvorby aglomerace komplexů výšemolekulárních prekurzorů zákalů v potravinářských suspenzích koloidního typu, jako je např. pivo, účinkem turbulentního režimu proudění.

Aglomerace komplexů, např. výšemolekulárních prekurzorů zákalů, jsou složité chemické struktury vznikající např. v pivu postupnou oxidací chmelových tříslovin s bílkovinami a vytvářející zákal. Vznikající aglomerace komplexů způsobují nebiologický zákal suspenze a jsou příčinou znehodnocení např. exportních piv, či jiných nápojů.

Množství samovolně vzniklých aglomerací komplexů prekurzorů zákalů je dáno koncentrací možných prekurzorů v dané koloidní suspenzi v úměrné časové závislosti. Např. u piva je doba potřebná k samovolnému vzniku měřitelného zákalu dána řádově dny až týdny. Koncentrace prekurzorů zákalů je určujícím kriteriem pro stanovení trvanlivosti dané koloidní suspenze.

Odhad velikosti koncentrace umožňuje prognozu trvanlivosti např. u exportního piva. Dosavadní laboratorní postupy pro stanovení předpovědi trvanlivosti se dějí metodou urychleného vyvolání zákalů, změření jejich velikosti podle závazné metodiky (EBC) a z ní rezultující deklarované trvanlivosti. Pro řízenou urychlenou tvorbu aglomerace komplexů zákalů se používá buď metody střídání tepelných nárazů, nebo fyzikální princip tlakových nárazů. Účinek tlakových nárazů je založen na hypotéze vlivu tlakových vln na vznik aglomerace zákalových komplexů v dané koloidní suspenzi. Výsledky dosahované touto metodou jsou těžko reprodukovatelné. Metoda střídání tepelných nárazů je časově velmi náročná a tudíž z hlediska žádoucí prognostiky nedostatečná.

Aglomeraci zákalových komplexů např. u piva řeší výhodně způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že aglomeraci komplexů způsobuje turbulentní režim proudění při míchání suspenze, přičemž stav turbulence musí trvat určitou dobu.

Turbulentní režim pro míchání je charakterizován hodnotami Reynoldsova čísla pro míchání Re_M řádově až 10^5. Pro generaci vysoké turbulence lze užít např. míchání v uzavřené nádobě s vnitřními statickými vestavbami. Výhodou způsobu podle vynálezu jsou nízké pořizovací náklady příslušných strojních prvků pro aplikaci turbulentního režimu.

Výhodou způsobu podle vynálezu je i možnost jeho využití v laboratorní praxi, např. pivovarského průmyslu pro předpověď koloidní stability exportních piv, přičemž potřebná doba stanovení koloidní stability je mnohonásobně kratší oproti stávajícím metodám.

P ř í k l a d 1

Princip vynálezu byl potvrzen experimentálním postupem, kdy např. u hotového piva byl turbulentním režimem proudění při míchání (Re_M = 60 000) snížen obsah zákalotvorných komplexů, jak vyplývá z následující tabulky. K experimentům byl použit laboratorní generátor turbulence tvořený hermeticky uzavřenou míchací nádobkou nerezového provedení, o objemu 300 ml opatřenou míchací čtyřlopatkovou turbinkou.

Frekvence míchadla otáčení dovolovala dosáhnout hodnot Re_M 4.10^4 až $12,8 . 10^4$. Vnitřní vestavbu míchací nádobky tvořily dvě ploché zarážky a spirálovitý chladicí had pro chlazení míchané vsádky.

Druh vzorku	Polyfenoly	Anthokyanogeny	Polymerační index
Neupravené pivo (původní stav)	196,80	53,60	3,67
Pivo po aplikaci turbulence vyvozené mícháním s Re_M=60 000 s dobou působení τp = 120 s	147,60	40,00	3,69

Vysvětlivky k tabulce :
Polyfenoly i anthokyanogeny jsou uvedeny v mg/1 000 mg.
Polymerační index značí poměr PI = $\frac{\text{polyfenoly}}{\text{anthokyanogeny}}$

Množství zákalotvorných látek, které se z hotového piva vyloučí komplexním působením turbulence odvisí od specifiky piva, velikosti a doby působení turbulence.
Doba působení τp . . . (s).

Způsob vyvolání tvorby aglomerace komplexů výšemolekulárních prekurzorů podle vynálezu lze využít především v pivovarském průmyslu pro zvýšení koloidní stability piv a z ní plynoucí prodloužené doby skladovatelnosti a dále v pivovarské laboratorní praxi pro předpověď trvanlivosti exportních piv. Vynález má rovněž použití v průmyslu vinařském a konzervárenském.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob vyvolání tvorby aglomerace komplexů prekurzorů zákalů typu polyfenolů a anthokyanogenů v suspenzích koloidního typu vyznačený tím, že se suspenze míchá v turbulentním režimu po dobu 1 až 5 minut, přičemž hodnota Reynoldsova čísla pro míchání je v intervalu 1.10^4 až 1.10^5.