

Oponentní posudek bakalářské práce Petra Seghmana

„Návrh modelové varny mikropivovaru“

Při řešení zadaného úkolu zvolil student přístup správný jak z hlediska vlastního technického postupu, tak i logické návaznosti jednotlivých kroků. Zvolený postup řešení je v souladu s požadavky zadání bakalářské práce.

První část práce je věnována problematice technologie výroby piva. V další části se student zaměřuje na popis technologického uspořádání varny pivovaru a popis existujících výukových pivovarů v ČR.

Na základě zhodnocení podrobné literární rešerše zpracoval student koncepci výukové varny pro laboratoř Ústavu procesní a zpracovatelské techniky. S touto koncepcí plně souhlasím, neboť odpovídá jak technologickým požadavkům, tak i potřebám výuky.

K předložené práci mám pouze drobné připomínky vyplývající z malé zkušenosti studenta. Jedná se většinou o formulace, nepřesnosti a přehlédnutí a nemají vliv na její úroveň a výsledky.

- s.0 V seznamu použitých symbolů je t (°C) označena teplota díla po smísení a T (°C) teplota obecně. Vhodnější by bylo označit teplotu díla po smísení t_s a teplotu t .
- s.5 V textu je uvedeno že: "působením tepla se přimějí dlouhé řetězce sacharidů (škroby) vázané ve sladu přejít do roztoku". Dlouhé řetězce sacharidů (škroby) jsou ve vodě nerozpustné. Působením tepla a enzymů se rozštěpí na kratší molekuly maltózy a dextrinů, které jsou ve vodě rozpustné. Tento proces se nazývá zcukření škrobu a produkt rmutování se proto nazývá sladina. Viz popis na str.9
- s.7 V textu je uvedeno že: „Slad ovšem není primární surovinou a je třeba jej připravit z ječných zrn šrotováním.“ Slad se vyrábí na př. z ječmene m.j. procesy klíčení a hvozdnění. Teprve hotový slad se v pivovaru šrotuje.
- s.16 V popisu funkce varny není uvedeno, kdy dochází ke zcezení sladiny.
- s.27 V textu je uvedeno, že: "Významnou nevýhodou ohřevu pomocí el. topných těles (popř. el. topného dna) je setrvačnost, a tedy špatná regulovatelnost ohřevu". Platí to i pro tištěná topná tělesa?
- s.28 V textu je uvedeno že „mezi výhody parního ohřevu patří dynamičtější regulace". Není setrvačnost tohoto systému větší než u el. ohřevu?
- s.30 V příkladu receptury je uvedeno, že na 50 litrů mladiny je zapotřebí 10 kg sladového šrotu a 200 g chmele. Průměrná hodnota v českých pivovarech je na 1 hl 15 kg sladu a 270 g chmele. Uvedená receptura by spíše odpovídala speciálnímu pivu.

- s.33 Spotřeba energie na míchání vychází příliš vysoká - specifický příkon míchadla by byl cca 30 kW/m^3 (doba míchání cca 6,2 h, spotřeba 10 kWh, objem $50 \text{ l} = 0,05 \text{ m}^3$).
Rovněž spotřeba tepla na ohřevy mi připadá příliš vysoká (podle mých odhadů by měla být cca 8 kWh).
- s.36 Nepřesná formulace: "Do scezovací kádě vstupují 2 ventily... Ze zcezovací kádě vystupuje 1 ventil".
Jsou navrženy otvory ve dně scezovací kádě o průměru 1 mm. U skutečných scezovacích kádí jsou ve dně "obdélníkové" štěrby, které se směrem dolů rozšiřují. Tím se omezuje jejich zanášení. Jejich šířka je nahoře cca 1 mm a dole cca 3-4 mm, délka cca 30 mm. Plocha otvorů je cca 6 - 8 % plochy dna.

Dotazy k diskuzi:

1. Kdy dochází u varny minipivovaru ke scezování sladiny?
2. Vyjasnit vliv způsobu ohřevu na setrvačnost procesu?
3. Vyjasnit celkové energetické bilance navržené varny.

Celkové zhodnocení práce

Předložená práce splňuje všechny požadavky kladené na bakalářské práce. Vzhledem k její odborné úrovni, pečlivosti provedení a technickému zpracování i formální úrovni hodnotím bakalářskou práci známkou

„výborně mínus = A-“

V Praze 22.6.2015

Doc. Ing. Pavel Hoffman, CSc
ČVUT Praha FS - Ú218,
Ústav procesní a zpracovatelské techniky