

参考文献

- 1 H. Banman. HACCP; Concept, development and Application. Food Technology. 1985, VOL (4) 159; 163.
- 2 E. Spencer. Use of HACCP for Sea Food Surveillance and certification. Food Technology 1990, VOL (5) 159; 164.
- 3 K. H. Dean. HACCP and food Safety in Canada. Food Technology. 1990, VOL (5) 172; 177.
- 4 CAC. Draft Principles and application of hazard analysis Critical Control Point (HACCP) System. Report of 25 th Session of the Codex committee on food hygiene. Alinorm Codex Alimentarius Commission. Washington D. C. 1991.
- 5 F. L. Bryan HACCP Systems for retail food and restaurant operations. J. of food Protection. 1990, VOL 11 (53) 978; 983.
- 6 食品卫生国家标准汇编. 中国标准出版社, 1989.
- 7 J. G. Davis. Laboratory control of yogurt. Dairy Industry. 1970, VOL 135 (3).
- 8 骆承洋. 酸奶的生产. 酸奶生产培训班教材.
- 9 F. L. Brgan. Hazard analysis of food service operations. Food Technology. 1981, VOL (35) 78; 87.
- 10 NACMCF. Hazard analysis and critical control point system. National advisory Committee on microbiological criteria for foods. Food Safety and inspection service. U. S. Dept. of Agriculture. Washington D. C. 1989.
- 11 F. L. Bryan. Hazard analysis Critical control point (HACCP) concept. Dairy Food Environment Sanitation. 1990, VOL (10). 416; 418.
- 12 UHO/ICMSF Report of the WHO /ICMSF Meeting on hazard analysis critical control point system in foodhygiene. World Health Organization. 1982, Geneva.
- 13 B. J. Bobery etc. HACCP models for quality control of enfree production in food services systems. J. of Food protection. 1977, VOL (40) 632; 638.
- 14 J. G. Danis. Yogurt in United Kingdom. Chemical and microbiological analysis. Dairy Indushy, 1975, VOL (139) 147; 171.
- 15 V. R. Surigarachchi. Occurrence and growth of yeasts in yogurts. Applied and Environmental Microbiology. 1981, VOL (4). 574; 579.

超滤和果胶酶处理对澄清型红葡萄汁质量的影响

王 颀 张子德 刘彩莉 徐立强 河北农业大学食品科学系 071001

摘 要 采用国产超滤膜和果胶酶生产红葡萄汁, 试验结果表明, 利用 0.02%~0.04% 的果胶酶处理, 超滤前用微波加热到 70℃ 进行预澄清处理, 利用 70ku 的超滤膜进行超滤, 可以制得透光率在 90% 以上的澄清型红葡萄汁。

关键词 超滤 酶技术 红葡萄汁

超滤(UF)是一种以物质的分子量大小为基础的膜分离过程, Heatherbell 等^[1]报道, 利用超滤的方法可以分离苹果汁和其他果汁。O' Sullivan 等^[2]1988 年报道, 这种超滤技术在欧洲、美国已经用于澄清型果汁的工业化生产。目

前国外所用的超滤膜有中空纤维膜、陶瓷膜、金属膜, 所用中空纤维膜的切割分子量(MWCO)为 500—500ku (原子质量单位, 即道尔顿)。1989 年, O. L. Padilla^[3]利用 10K、50k、100k 和 500k 膜超滤苹果汁, 并对不同孔径膜

的流量、所得苹果汁的质量和贮藏稳定性进行了研究。目前国产中空纤维超滤膜的切割分子量为10k~100k,主要用于水处理。本试验利用现有国产超滤膜和酶制剂,制取澄清红葡萄汁,旨在为国产超滤膜在果蔬清汁的加工利用方面提供理论依据。

1 试验材料和方法

1.1 材料

龙眼葡萄和玫瑰香葡萄:于1994年10月15日采自河北省宣化县果园,运回河北农大冷库贮藏。

果胶酶:天津利华食品厂生产;河北省微生物所生产。

1.2 设备

20k、50k和70k中空纤维超滤器由天津三维科技有限公司提供。

实验室用小型打浆机。

实验室用小型裹包式榨汁机。

微波炉:E30E-3型,广东顺德砚华微波炉制品厂。

酸度计:pHS10-B数字酸度计,萧山市科学器材厂。

分光光度计:721型,上海第三分析仪器厂产。

折光仪:WVTO-80型,大庆光学仪器厂产。

1.3 方法

1.3.1 试验设计方法

根据预备试验结果,采用正交试验的方法,主要研究超滤、加酶和加热等因子对葡萄清汁出汁率、可溶性固形物、pH值、色泽和澄清度的影响。因子水平对照表如表1所示,选正交表 $L_9(3^4)$ 。

1.3.2 工艺流程

取清洗干净的葡萄粒500g+水100ml打浆→微波加热5min至85℃→冷却至45℃加入果胶酶处理2h后榨汁→加0.4%液体果胶酶处理→2h后按C因子所设条件分别加热→静置2h后超滤。

1.3.3 试验结果测定方法

吸光度测定:用1

cm比色皿,以蒸馏水调零,在532nm波长处用721型分光光度计测定。

表1 因子水平对照表

水平	A 超滤膜(MWCO)	B(加酶量)	C(加热)
1	20k	0	不加热
2	50k	0.02%	40℃
3	70k	0.04%	70℃

透光率测定:用1cm比色皿,以蒸馏水调零,用721型分光光度计在760nm波长处测定。

果汁pH值用pHS-10B型pH计测定。

果汁可溶性固形物含量用WVT手持折光仪测定。

葡萄汁中果胶物质的测定:将90%乙醇和葡萄汁按1:1之比例混合,轻微摇动,以免破坏胶体的形成,如在15~30min内有絮状物出现,则果汁中有果胶;没有絮状物出现,则果汁不含果胶。

淀粉的测定:将葡萄汁用活性炭脱色后取20ml加入50ml烧杯中,加热至70℃,冷却后加入0.005mol/L碘溶液1ml,摇匀,并观察其显色反应,如显黄色,则无淀粉;显蓝色,则有淀粉;显棕色,则有少量淀粉。

2 结果和讨论

2.1 试验因子对出汁率的影响

试验结果如表2所示,并根据表2结果,进行了方差分析,方差分析结果如表3所示。从方差分析结果可见,只有加酶量对出汁率的影响达到了0.01的差异显著性水平,随着加酶量的增加出汁率明显增加,并且提高了榨汁的速度,有利于果汁的过滤,不加酶处理出汁率为78%,加0.02%酶处理为84.3%,加0.04%酶处理为86%。而另外两个因子对出汁率的影响无显著差异(见图1)。

2.2 试验因子对果汁色泽的影响

葡萄汁中的红色素主要为花青素,在532nm波长处有一吸收峰,所以可根据该峰值的高低判断果汁中花青素的多少。从表3结果可

见,三个试验因子,只有超滤膜切割分子量的大小对吸光率的影响差异显著,达到了 0.01 的

表 2 正交试验结果

实验号	A	B	C	出汁率 (%)	pH	折光 (%)	吸光度	透光度 (%)
1	1	1	1	79	3.68	12.2	0.13	99.0
2	1	2	2	84	3.68	12.2	0.12	98.0
3	1	3	3	87	3.68	12.2	0.13	98.8
4	2	1	2	78	3.58	12.5	1.32	94.0
5	2	2	3	85	3.57	12.2	1.24	96.5
6	2	3	1	86	3.54	12.2	1.45	91.0
7	3	1	3	77	3.55	12.8	1.35	97.0
8	3	2	1	84	3.56	12.2	1.40	91.2
9	3	3	2	85	3.56	13.0	1.40	90.8

表 3 方差分析结果

因子	出汁率	pH	折光	吸光度	透光率
A	/	/	/	**	*
B	**	/	/	/	*
C	/	/	/	/	*

注: ** 为达到了 0.01 差异显著性水平; * 为达到 0.05 差异显著性水平; / 为差异不显著。

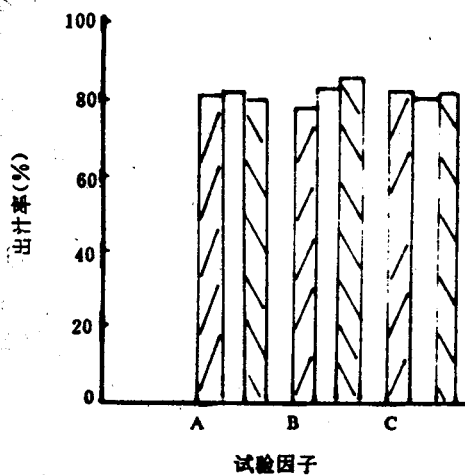


图 1 试验因子对出汁率的影响

差异显著性水平。从图 2 又可见到,当用 70k 的膜超滤时,其吸光度为 1.38;用 50k 膜超滤时,吸光度为 1.34;而用 20k 膜超滤时,吸光度为 0.13,所得产品的色泽很淡。对未超滤果汁的吸光度进行测定,其值为 1.40。由此可见,50k 和 70k 的超滤膜对色素的截留很少,可以用于

葡萄汁的超滤,而不会使色泽变淡。

2.3 试验因子对透光率的影响

澄清型果汁的透光率是衡量产品质量的重要指标之一,出口浓缩苹果汁的透光率要求达到 90% 以上。本试验通过加酶,热处理和超滤,得到了透光率在 90% 以上的葡萄汁。方差分析结果表明,加果胶酶处理、超滤和加热三个因子对透光率的影响均达到了 0.05 的差异显著性水平。从图 3 可见,用 20k 膜超滤所得果汁透光率为 98.6%,50k 为 93.7%,70k 为 93%。但实验结果表明,20k 的超滤膜对花青素的截留较多(见图 2),过滤速度太慢。50k 的超滤膜过滤不如 70k 的过滤速度快,故认为可选用 70k 的国产超滤膜用于澄清葡萄汁的超滤。但该种超滤膜的使用寿命、耐清洗性和抗高温能力有待进一步研究。加热可作为生产葡萄清汁时,果胶酶处理完成后,超滤之前的预澄清手段。果胶酶处理完成后,果汁中仍有一部份肉眼可见的细小悬浮颗粒。果胶试验(加入 90% 乙醇)和淀粉试验(加入碘溶液)结果表明,这种细小颗粒即不是果胶,也不是淀粉,微波加热 70°C 左右可以使其形成絮状沉淀物。

2.4 试验因子对果汁 pH 和含糖量的影响

方差分析结果表明,超滤、果胶酶处理和热处理三个因子对果汁 pH 和含糖量的影响均无显著差异。

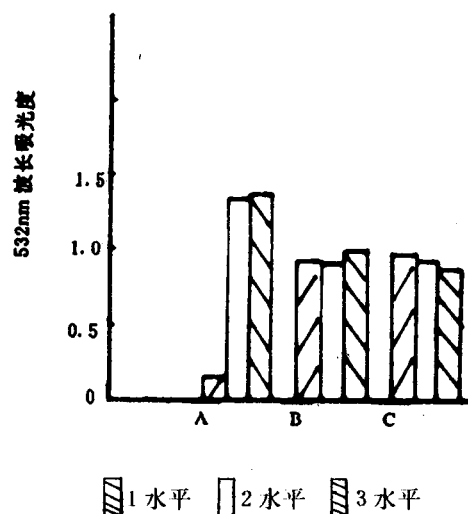


图 2 试验因子对吸光度的影响

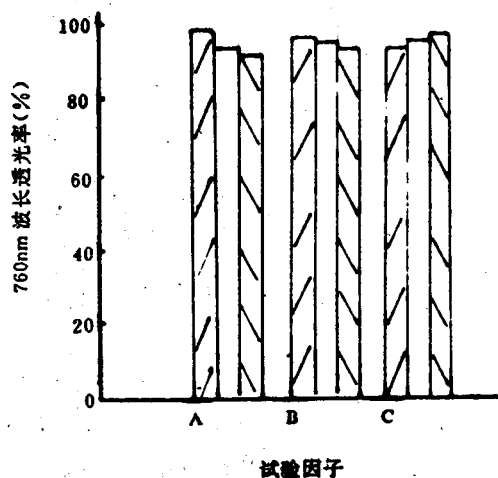


图 3 试验因子对透光率的影响

3 结论

3.1 澄清型红葡萄汁的生产, 可以用 70k 的超

滤膜超滤, 所得果汁澄清透明, 对果汁中的红色素截留较少。

3.2 为了改善榨汁性能, 提高出汁率, 在果浆压榨前可用 0.02%~0.04% 的果胶酶处理。

3.3 超滤前, 将果汁加热到 70°C 左右有助于其进一步澄清, 可以延长超滤器的清洗时间。

参考文献

- 1 Heatherbell, D. A. et al. Apple juice clarification by ultrafiltration. *Confructa*. 1977, 22 (5/6): 157.
- 2 O'Sullivan, T. et al. For winemakers—A simplified introduction to ultrafiltration. *Vineyard Winery Management*. 1988, 3: 65.
- 3 O. L. Padilla, and M. R. Mclellan. Molecular weight cut-off Ultrafiltration membranes and the quality and Stability of apple juice. *Jearnal of Food Science*. 1990, No. 5. 1250~1253

CA—Ti 复合管式膜超滤哈密瓜汁的研究

杨 斌 华南理工大学食品工程系 510641

摘 要 新榨出的哈密瓜汁在 CA—Ti 复合管式膜超滤系统中进行超滤。所用膜的截留分子量为 5×10^4 时, 可使哈密瓜汁中的悬浮颗粒完全被分离; 膜除去大量的果胶物质和全部热敏性物质, 并使透过液进行常规的蒸发浓缩至 75°Brix, 透过液的颜色和粘度明显下降; 部分芳香成分如: 醇、酯、醛类大多保留于透过液中。

关键词 哈密瓜汁 超滤 热敏物质 风味物质

Abstract Freshly Squeezed Hemi Melon juice was Ultrafiltered in a CA-Ti UF tubular membrane system. The suspended solid in the juce were completly separated with a membrane Cut-off of 5×10^4 molecular weight. The membrane excluded most of the pectin material and total thermo sensitive material. Concentration of permeat by evaporation was achieved up to 75°Brix. The viscosity and coloration was appreciably reduced. The part of aroma components such as alcohol, ester and aldehydes remained in the permeat.

Key words Hami melon juice UF Thermosensitive material Aroma

前言

哈密瓜 (*Cucumis melo* L.) 是我国新疆特

产珍品, 风味独具特色、深受国内外广大消费者喜爱。然而当采用常规方法制备哈密瓜汁时, 制品一经热处理 ($>50^\circ\text{C}$) 即产生风味的严重恶