

Література

1. **Бецкой А.С.** Дисбактериоз.– Ростов н/Д: Феникс, 2005.– 160 с.
2. **Bevilacqua A., Cagnazzo M.T., Caldarola C. et al.** *Bifidobacteria as potential functional starter cultures: a case study by MSc students in Food Science and Technology (University of Foggia, Southern Italy).*– *Food and Nutrition Sciences.*– 2012.– №3.– Р. 55–63.
3. **Дідух Н.А., Чагаровський О.П., Лисогор Т.А.** *Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення.*– Одеса: Видавництво «Поліграф», 2008.– 236 с.
4. **Свириденко Ю.Я.** *Научное обеспечение производства конкурентоспособных продуктов маслodelия и сыроделия // Сыроделие и маслodelие, 2014.– №4.– С. 7–9.*
5. **Твердохлеб Г.В., Г.Ю. Сажинев, Раманаускас Р.И.** *Технология молока и молочных продуктов.*– М.: ДеЛи принт, 2006.– 616 с.
6. **Шилер Г.Г.** *Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры.*– СПб: ГИОРД, 2003.– 512 с.
7. **Дідух Н.А., Молокопой Л.О.** *Спосіб виробництва твердого сичужного пресованого сиру функціонального призначення.*– Пат. 96105 України, МПК А23С 19/032 (2006.01) А23С 19/06 (2006.01) А23С 19/14 (2006.01); заявник та патентовласник Одеська національна академія харчових технологій.– №а 201014120; заявл. 26.11.2010; опубл. 26.09.2011, Бюл. №18.
8. **Дідух Н.А., Молокопой Л.О.** *Високоєфективні режими теплової обробки у виробництві твердих сичужних сирів функціонального призначення // Молочна промисловість.– 2008.– №6(49).– С. 37–39.*
9. **Дідух Н.А., Молокопой Л.О.** *Обґрунтування параметрів оброблення сичужного згустку та сирного зерна при виробництві біфідовмісних твердих сичужних сирів // Наук. праці Одеської національної академії харчових технологій.– 2009.– Вип. 36.– Т. 2.– С. 137–140.*
10. **Дідух Н.А., Молокопой Л.О.** *Обґрунтування параметрів соління твердих сичужних сирів функціонального призначення // Харчова наука і технологія.– 2010.– №2.– С. 22–26.*
11. **Дідух Н.А., Молокопой Л.О.** *Обґрунтування параметрів визрівання при виробництві твердих сичужних сирів функціонального призначення // Харчова наука і технологія.– 2009.– №2.– С. 5–7.*

Характеристики спирта, обробанного магнітним полем слабких постійних магнітів



Н.Боровикова, ст.преподаватель
Харьковский национальный технический
университет сельского хозяйства им. Петра Василенка
А.Фефелов, генеральный директор
Коллективное научно-производственное предприятие «Нуклон-1»
В.Попова, канд. техн. наук
Национальный университет пищевых технологий

Анотація. В статті розглядаються структурні зміни в спирті обробаному магнітними полями, а також їх взаємозв'язок з органолептичними показателями спирта. Представлена інформація буде цікава спеціалістам спиртової і лікеро-горілчаної промисловості.

Регулювання хімічних і сенсорних характеристик спирту обробленого магнітним полем слабких постійних магнітів. НАТАЛІЯ БОРОВИКОВА, ст. викладач (Харківський національний технічний університет сільського господарства ім.Петра Василенка) ВАЛЕНТИНА ПОПОВА, канд.техн.наук (Національний університет харчових технологій, ОЛЕКСІЙ ФЕФЕЛОВ, генеральний директор (Коллективне науково-виробниче підприємство «Нуклон – 1»).

Анотація. У статті розглядаються структурні зміни в спирті, обробленому магнітними полями, а також їх взаємозв'язок з органолептичними показниками спирту. Представлена інформація розрахована на фахівців спиртової та лікеро-горілчаної промисловості.

Regulation of chemical and sensory characteristics of the treated. NATALIYA BOROVIKOVA, assistant (Khar'kov National Technical University of Agriculture named after Peter Vasilenko), OLEKSII FEFELOV, general anager (Collective-Research and Production Enterprise «Nuklon-1»), VALENTYNA POPOVA National University of Food Technologies, Professor Assistant, Institute of Postgraduate Education.

Abstract. In the article structural changes in alcohol treated magnetic fields, as well as their relationship to the organoleptic alcohol. The information is designed for specialists alcohol and alcoholic beverage industry.

Основным преимуществом технологий, основанных на применении электрофизических методов – является их универсальность, экономичность за счет непосредственного воздействия электромагнитных полей на объекты без промежуточного преобразования энергии, возможность автоматизации технологических процессов.

Использование магнитной обработки воды приводит к изменению физико-химических характеристик и структуры жидкости, что влияет на технологические свойства.

Этиловый спирт относится к ассоциированным жидкостям. В состав спирта входят примеси, такие, как альдегиды, высшие спирты, органические кислоты, эфиры, метиловый спирт и другие. Влияние магнитных колебаний на структуру воды и свойства омагниченной воды изучало достаточно много ученых. Однако омагничением спирта и спирто-водных систем занималось незначительное количество исследователей.

Попробуем вывести закономерности, которые проходят в спирте при обработке его в системе магнитов нашей установки, когда мощность магнитного поля изменялась на 10 мТл через каждые 3 магнита (с 20 до 40 мТл).

На рис. 1 представлены спектры лазерной спектроскопии необработанного спирта и обработанного в системе магнитов, мощностью от 20 до 40 мТл, $f=10\pm 2$ Гц, $V=1,2$ м/с. Как показывают спектры, при длине волн 3400 и 2900 заметные изменения в области валентных колебаний. Этот метод подтверждает гипотезу, что спирт является ассоциированной жидкостью, которая под действием физических сил может распадаться на ассоциаты и мономолекулы. Проследим, какие же химические превращения проходят в спирте, обработанном магнитными полями.

Для исследования были отобра-

ны три образца спирта: спирт высшей очистки из патоки, спирт высшей очистки из зерна и зерновой спирт «Экстра». Установлено, что чем больше примесей в спирте, тем большие изменения проходят в химическом составе спирта, структуре и окислительных процессах, которые проходят в процессе активации (табл. 1).

Проведенные исследования показали, что спирт, как ассоциированная жидкость ведет себя аналогично воде. Происходят такие же изменения в области валентных колебаний, и изменения в химическом составе.

Можно предположить, что молекула спирта, разорванная на молекулы и ассоциаты, может быстрее вступать в реакцию с водой не вызывая или уменьшая окислительные процессы.

Проводились исследования по влиянию магнитной обработки на изменение количественного состава примесей спирта. В качестве образцов использовали спирты «Люкс» и «Экстра» разных заводов-производителей. Спирт пропускали через установку «Нуклон МГД» со скоростью потока 1,2 м/с. Химический состав спирта определяли с помощью газового хроматографа. Результаты исследования приведены в табл. 2.

При магнитной обработке спирта происходит изменение химического состава: значительное уменьшение одних и незначительное увеличение других примесей, изменяется их процентное отношение. Однако общее количество примесей уменьшается: в спирте «Экстра» на 10,1%, в спирте «Люкс» на 8,4%. Это объясняется тем, что под воздействием магнитной обработки происходят структурные изменения спирта и меняется начальная температура кипения его примесей.

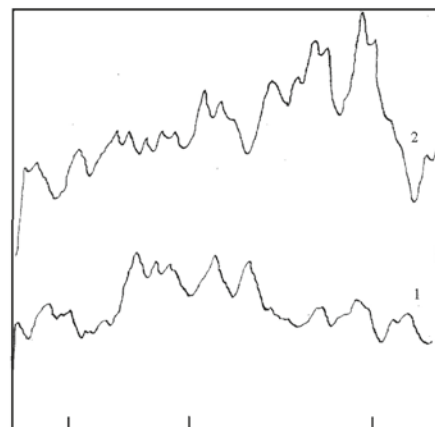
Влияние магнитных полей на органолептические показатели спирта

На сегодняшний день органолептическая оценка дегустационным



методом является основным методом оценки всех спиртов и алкогольных напитков. Определение физико-химических показателей, указанных в технических требованиях, является лишь подсобным методом оценки качества продукции, так как даже с самым точным определением компонентов, в том числе и в ничтожно малых количествах, не дает возможности сравнить вкусовые и ароматические свойства спирта. А именно эти качества спирта являются главными для потребителя.

Органолептические показатели определяли с помощью модифицированной бальной оценки этилового спирта из пищевого сырья с назна-



Химические и структурные изменения в спирте при обработке его магнитами

Влияние магнитной обработки на химический состав спирта

Таблица 1

Показатели	Компонентный состав в перерасчете на безводный спирт					
	высшей очистки (меласса)		высшей очистки (зерно)		«Экстра»	
	до магнита	после магнита	до магнита	после магнита	до магнита	после магнита
Массовая концентрация альдегидов, мг/дм ³	3,60	3,20	3,40	3,23	3,00	2,20
Массовая концентрация свободных кислот, (без CO ₂), мг/дм ³	15,30	13,20	13,40	13,00	10,80	11,10
Массовая концентрация эфиров, в перерасчете на уксусно-этиловый, мг/дм ³	17,20	13,00	12,10	9,70	10,20	8,30
Массовая концентрация сивушного масла, в перерасчете на смесь изоамилового и изобутилового спиртов (3:1), мг/дм ³	3,80	3,10	3,30	2,70	2,90	2,50
Объемная часть метилового спирта, %	0,032	0,032	0,026	0,026	0,024	0,024

Содержание примесей в спирте

Таблица 2

Примеси	Спиртзавод №1						Спиртзавод №2		
	Экстра			Люкс			Люкс		
	К	МО	Δ, %	К	МО	Δ, %	К	МО	Δ, %
Ацетальдегид, мг/л	0,720	0,600	6,60	0,330	0,290	2,10	0,169	0,112	33,7
Метилацетат, мг/л	0,32	0,17	54,00	-	-	-	-	-	-
Этилацетат	1,81	1,89	0,40	0,43	1,45	1,65	-	-	-
метанол, об %	197×10 ⁻³	209×10 ⁻³	6,10	108×10 ⁻³	09×10 ⁻³	0,90	225×10 ⁻³	199×10 ⁻³	1,5
Изопропанол, мг/л	1,54	1,28	16,80	1,49	1,50	0,67	3,348	3,250	1,93
Изобутилацетат, мл/л	0,28	0,22	21,43	0,22	0,23	4,54	-	-	-
Пропиловый спирт, мг/л	0,25	0,26	4,00	0,37	0,34	0,11	0,155	-	100
Σ	4,919	4,420	10,1	2,840	2,810	1,1	3,672	3,362	8,4

Таблица 3

Критерии запаха и вкуса спирта

Критерии запаха	Исходный спирт		Обработанный спирт		Знак градиента	Разность, баллы
	степень интенсивности	баллы	степень интенсивности	баллы		
Спиртовой тон	Слабовыраженный	33,0-3,1	Выраженный	3,8-4,0	+	0,7
Резкий тон	Выраженный	3,1-3,3	Невыраженный	3,8-4,0	+	0,7
Фруктовый тон	Слабовыраженный	3,4-3,7	Невыраженный	3,8-4,0	+	0,6-0,3
Критерии вкуса						
Сладость	Сладкий	3,1-3,3	Несладкий	3,8-4,0	+	0,7
Горечь	Умеренно-горький	3,4-3,7	Негорький	3,8-4,0	+	0,6-0,3
Мягкость	Немягкий	2,5-3,0	Мягкий	3,7	+	0,9-0,7

чением коэффициентов весомости показателей.

Для исследования влияния магнитного поля на органолептические показатели спирт обрабатывали пульсирующим и переменным магнитными полями, скорость потока при этом составляла 1,2 м/с.

При распределении баллов для каждого критерия была использована 10-бальная система, традиционная и имеющая практическое применение в отрасли [1].

Максимальный балл каждого из этих показателей составлял 4 балла.

Запах и вкус этилового спирта экспертам было предложено оценивать по 3 критериям.

запах: 1. Спиртовой – запах чистого спирта.

2. Резкий – запах, интенсивно ощущающихся при легком дыхании.

3. Фруктовый – тон, напоминающий аромат различных фруктов, ягод и т.п.

вкус: 1. Сладости – органолептические свойства чистых веществ или смесей, дегустация которых вызывает сладкий вкус.

2. Горечи – органолептические

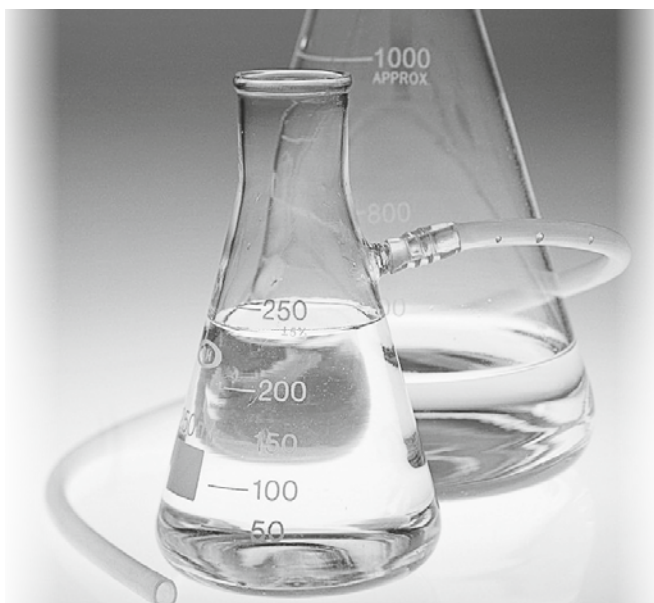
свойства чистых веществ или смесей, дегустация которых вызывает горький вкус.

3. Мягкости – ощущения, не вызывающее раздражения.

Результаты исследований приведены в табл.3.

Как видно из таблицы, магнитная обработка спирта этилового позволяет изменять степень интенсивности критериев запаха и вкуса. При этом цвет и прозрачность остались на прежнем уровне.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что спирт обработанный магнитным полем имеет более высокое качество, что подтверждает перспективность применения магнитной обработки при его изготовлении.



Література

1. *Дмитриченко М.И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров.* – СПб.: Питер, 2003. – 160 с.