

характеризуются высоким содержанием фенольных соединений, органических кислот, а, значит, способны компенсировать дефицит этих микронутриентов в рационе питания современного человека. Переработка вторичных продуктов (выжимок) позволит повысить эффективность производства путем приготовления ряда полуфабрикатов, используемых в различных отраслях пищевой промышленности: безалкогольной,

винодельческой, молочной, кондитерской и т.д.

**Выводы:** Усовершенствована технология переработки ягод черной смородины, предусматривающая повышение выхода сока, максимальное извлечение фенольных соединений из сырья, получение различных продуктов с высокой концентрацией природных антиоксидантов.

Поступила 08.2012

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осипова, Л.А. Функциональные напитки [Текст] / Л.А. Осипова, Л.В. Капрельянц, О.Г. Бурдо – Одесса: Изд-во «Друк», 2007. – 288 с.
2. Петрова, В. П. Дикорастущие плоды и ягоды [Текст]. – М.: Лесная пром-сть, 1987. – 248 с.
3. Skrede, G. Flavonoids from Berries and Grapes. In Functional Foods [Text]: Biochemical and Processing Aspects / G. Skrede, R. Wrolstad, J. Shi, G. Mazza, Le Maguer, M. Eds. // CRC Press: Boca Raton, FL. 2002, Vol. 2. – P. 71-134.
4. Effect of enzyme-aided pressing on anthocyanin yield and profiles in bilberry and blackcurrant juices [Text] / J. Buchert, J.M. Koponen, M. Suutarinen, A. Mustranta, M. Lille, R. Torronen and K. Poutanen // Journal of Science of Food and Agriculture. - 2005. – №. 85. – P. 2548-2556.
5. Landbo, A. Effects of different enzymatic maceration treatments on enhancement of anthocyanins and other phenolics in black currant juice [Text] / A. Landbo, S.A. Meyer // Innov Food Sci Emerg Technol 5:503-513. – 2004.
6. Kalt, W. Anthocyanin content and profile within and among blueberry species [Text] / W. Kalt, J. McDonald, K. Ricker // Can. J. Plant Sci, 1999. – 79. – P. 617-623.

УДК 006.5:661.183.2]-021.4

**КАЛМЫКОВА И.С., канд. техн. наук, доцент**

Одесская национальная академия пищевых технологий

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАНДАРТОВ – НАСУЩНОЕ ТРЕБОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

В статье привлекается внимание к необходимости совершенствования стандартов на примере межгосударственного стандарта ГОСТ 6217-74 Уголь активный древесный дробленый. Технические условия. Показано, что оценка качества активных углей только лишь по показателям ГОСТ 6217-74 является недостаточной для стабильной работы ликероводочных предприятий. Перечень внесенных в стандарт нормативных показателей, определяющих качество активных углей, следует расширить рядом дополнительных.

**Ключевые слова:** стандарт, показатель качества, активные угли.

The article is focused on the necessity to enhance standards. As an example, interstate standard GOST 6217-74 Activated carbons granulated. Technical requirements, is presented. It's shown that the evaluation of activated carbons' quality, even according to GOST 6217-74 indices, is insufficient for consistent liqueur-and-spirits manufacture processes. The list of quality targets, included in standards and defining the quality of activated carbons, should be expanded by a number of additional characteristics.

**Keywords:** standard, quality index, activated carbons.

Для получения качественной продукции необходимо, чтобы нормативная документация, формулирующая требования к ее качеству, соответствовала, во-первых, современным достижениям науки, техники и передового опыта и, во-вторых, удовлетворяла запросам производства. В частности, стандарты на продукцию должны содержать перечень всех показателей, необходимых для характеристики ее технологических качеств. Следует отметить, что многие европейские производители устанавливают в своих фирменных стандартах требования на продукцию, даже превышающие общепринятые. Наши же нормативные документы, как национальные, так и межгосударственные (среди стран СНГ) часто содержат упрощенный набор показателей, что очень усложняет работу промышленных предприятий, вносит трудности в отношения между поставщиками и заказчиками.

В качестве примера рассмотрим ситуацию в ликероводочном производстве, когда, получая активный уголь от поставщиков, производители ликероводочной продукции вынуждены корректировать технологию получения водки, меняя свои технологические режимы в соответствии с характеристиками угля.

Чтобы очистить сортировку – полуфабрикат водочного производства (водно-спиртовой раствор) от ор-

ганических примесей и придать готовому продукту характерный водочный вкус и аромат, ее обрабатывают активным углем в угольно-очистной батарее динамическим способом. Для очистки водно-спиртовых растворов применяются активные угли различных марок. Наибольшее распространение получили угли из древесины березы и бука марки БАУ [1]. Улучшение качественных показателей водки после обработки сортировки активным углем объясняется его сорбционными и каталитическими свойствами. Сорбционная активность угля проявляется в его способности поглощать сивушные масла, а каталитическая – в окислении непредельных соединений, спиртов и альдегидов, этерификации и омылении сложных эфиров [1-4]. Поэтому производство активных углей с оптимальным для нужд водочного производства набором показателей их качества имеет первостепенное значение, как для улучшения качества водок, так и для повышения эффективности процесса очистки водочных сортировок.

Однако на практике производители активных углей ограничиваются оценкой их качества только лишь согласно требованиям, предусмотренным действующим как в Российской Федерации, так и в Украине стандартом ГОСТ 6217-74 [5]. В нем регламентируются следующие показатели активного угля:

- внешний вид;
- адсорбционная активность по йоду, %;
- суммарный объем пор по воде, см<sup>3</sup>/г;
- насыпная плотность, г/дм<sup>3</sup>;
- фракционный состав, %;
- массовая доля золы, %;
- массовая доля влаги, %;
- прочность, %.

Активность по йоду – способность пор активного угля поглощать молекулы сивушных масел. Поглощение сивушных масел происходит по механизму физической сорбции и обусловлено действием дисперсионных сил. Чем больше суммарный объем сорбирующих пор (микропор) в активном угле, тем выше его способность

Показатели качества активного угля марки БАУ А производства ЗАО «Сорбент» (Россия)

Наименование показателя	Требования НД	Результаты исследования	Наименование НД на методы исследования	Относительная погрешность метода, %	Отметка о соответствии
1. Внешний вид	Зерна черного цвета без механических включений	Зерна черного цвета без механических включений	ГОСТ 6217-74	–	Отвечает
2. Адсорбционная активность по йоду, %, не менее	Не менее 60	70	ГОСТ 6217-74	5	Отвечает
3. Суммарный объем пор по воде, см <sup>3</sup> /г, не менее	1,6	1,7	ГОСТ 17219-71	5	Отвечает
4. Насыпная плотность, г/дм <sup>3</sup> , не более	240	212	ГОСТ 16190-70	2	Отвечает
5. Фракционный состав, массовая доля остатка на сите с плотном: № 36, %, не более № 10, %, не менее на поддоне, %, не более	2,5 95,5 2,0	2,0 95,2 0,8	ГОСТ 16187-70	5	Отвечает
6. Массовая доля водорастворимой золы, %, не более	–	0,5	Инструкция по ХТК ЛВИ	2	–
7. Массовая доля спирторастворимой золы, %, не более	Не нормируется	0,7	Инструкция по ХТК ЛВИ	2	–
8. Массовая доля влаги, %, не более	10	7	ГОСТ 12597-67	2	Отвечает
9. Адсорбционная активность по уксусной кислоте, мл, не менее	60	Более 200	Инструкция по ХТК ЛВИ	10	Отвечает
10. Щелочность водного настоя, см <sup>3</sup> 0,01 н раствора соляной кислоты, не менее	2,0	6,3	Инструкция по ХТК ЛВИ	5	Отвечает
11. Активность угля по отношению к ненасыщенным органическим соединениям по тесту на окисляемость, мин, не менее	+2,0	+2,0	Инструкция по ХТК ЛВИ	5	Отвечает
12. Эффект очистки сортировки, %, не менее	+30	+20	Инструкция по ХТК ЛВИ	5	Не отвечает

сорбировать сивушные масла [1,2].

Т.е., производители оценивают только сорбционную активность угля и не озадачиваются его каталитической активностью, поскольку этот показатель не регламентируется действующим стандартом. Очевидно, разработчики стандарта ГОСТ 6217-74 ограничились вышеперечисленным набором показателей, исходя из того, что данный стандарт распространяется на активный древесный уголь сразу четырех марок [5]:

БАУ А – для ликероводочного производства и для адсорбции из растворов и водных сред;

БАУ-Ац – для наполнения ацетиленовых баллонов;

ДАК – для очистки парового конденсата от масла и других примесей;

БАУ-МФ – для адсорбции из водяных сред в фильтровальных установках.

Поэтому логичным было бы расширить набор показателей характеристикой его каталитической активности только для угля марки БАУ А, который используется в ликероводочной промышленности.

Определенный прогресс в этом направлении отмечается. Так один из ведущих российских производителей активных углей ЗАО «Техносорб» (Россия)

при разработке своих технических условий на новую марку древесного активного угля БАУ-ЛВ, помимо требований ГОСТ 6217-74, дополнительно включил показатель активности по адсорбции уксусной кислоты. Количество адсорбированной углем уксусной кислоты находится в прямой зависимости от активности угля. Этот показатель очень важен как с точки зрения контроля качества приготовления водок, так и контроля качества производства угля. Если на каком-либо этапе производства активный уголь подвергнется окислению воздухом, на его поверхности практически не будет групп основного характера, и величина каталитической активности такого угля будет равна нулю.

На ликероводочных заводах при оценке качества активных углей, помимо показателя активности по уксусной кислоте, руководствуются также рядом дополнительных показателей, таких как:

– щелочность водного настоя (по Шульману и Бобковой);

– активность угля по отношению к ненасыщенным органическим соединениям по тесту на окисляемость.

Эти показатели качества активного угля не регламентируются ГОСТ 6217-74, но они включены в

«Технологічний регламент на виробництво горілок і лікєро-горілочаних напоїв ТР У 18.5084-96» [6]. По-тому часто случается, что поступивший на производство активный уголь, хотя и отвечает требованиям ГОСТ 6217-74, не удовлетворяет требованиям водочного производства.

С целью изучения влияния активных углей на эффективность очистки водно-спиртовых растворов при производстве водок нами было исследовано качество древесного угля марки БАУ А (ЗАО «Сорбент», Россия). Образцы активных углей, полученные от производителей, исследовались по ряду физико-химических показателей согласно требованиям ГОСТ 6217-74, Технологического регламента, а также по дополнительным показателям, в частности, по эффекту очистки сортировки [7].

Эффект очистки сортировки определяется спектрофотометрическим методом, основанным на способности органических соединений, загрязняющих сортировку (таких как альдегиды, кетоны, сложные эфиры и карбоновые кислоты), поглощать свет в ультрафиолетовой области спектра. Разность между оптической плотностью сортировки до и после ее обработки активным углем характеризует адсорбционную активность угля, которую выражают как эффект очистки в процентах от исходной величины оптической плотности [7]. Но поскольку освобождение сортировки от тех или иных примесей спирта является, как правило, не прямым следствием адсорбции этих примесей, а результатом катализируемых окислительно-восстановительных реакций [1], то можно утверждать, что эффект очистки сортировки отражает и

каталитическую активность угля.

Результаты исследования представлены в таблице.

Как видно из приведенных данных, образец активного угля БАУ А не отвечает требованиям Технологического регламента ТР У 18.5084 по показателю эффект очистки сортировки, хотя он полностью удовлетворяет требованиям ГОСТ 6217-74.

Таким образом, на качество водок, связанное с использованием активных углей, влияют физико-химические характеристики активных углей (массовая доля золы, фракционный состав, прочность), сорбционные (активность по йоду) и каталитические (адсорбция по уксусной кислоте, тест Шульмана и Бобковой, тест на окисляемость и эффект очистки сортировки). В ГОСТ 6217-74, которым руководствуются производители углей, отсутствует ряд важных показателей – характеристики, отражающие каталитические свойства активных углей. Необходимо изменить данную ситуацию и расширить перечень нормативных показателей активного угля.

**Вывод.** Одним из способов заставить производителей учитывать, наряду с прочностными характеристиками активного угля и сорбционной емкостью, также и его способность к каталитическому окислению, является расширение перечня входящих в ГОСТ 6217-74 показателей активных углей. Это позволит не только получать объективное заключение об их качестве, но и изготавливать активные угли с требуемыми для водочного производства свойствами.

Поступила 08.2012

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бачурин, П.Я. Технология ликерно-водочного производства [Текст] / П.Я. Бачурин, В.Я. Смирнов. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 327 с.
2. Когановский, А.М. Адсорбция растворенных веществ [Текст] / А.М. Когановский, Т.М. Левченко, В.А. Кириченко; АН УССР, Ин-т коллоидн. химии и химии воды. – К.: Наукова думка, 1977. – 223 с.
3. Стражеско, Д.Н. Каталитическое действие активных углей и их пористая структура [Текст] / Д.Н. Стражеско, А.А. Ларина, С.С. Ставицкая // В кн.: Адсорбция и адсорбенты. – К.: Наукова думка, 1977. – Вып. 5. – с. 11-14.
4. Макеева, А.Н. Исследование влияния пористой структуры и физико-химических показателей активного угля на качество водок [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07 / А.Н. Макеева. – М., 1980.
5. ГОСТ 6217-74. Уголь активированный древесный дробленый [Текст]. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 7 с.
6. Технологічний регламент на виробництво горілок і лікєро-горілочаних напоїв [Текст]. ТР У 18.5084-96. – К.: УкрНДспиртбїопрод, 1996. – 303 с.
7. Інструкція по хіміко-технологічному контролю лікєро-горілочаного виробництва [Текст] – К.: УкрНДспиртбїопрод, 1999. – 458 с.

УДК 663.256

**ШОЛЬЦ-КУЛИКОВ Е.П., д-р. техн. наук, професор**

Крымский агротехнологический университет, г. Симферополь

## СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОХЛАЖДЕНИЮ ВИНОГРАДНОГО СУСЛА ПЕРЕД ОТСТАИВАНИЕМ И ВО ВРЕМЯ БРОЖЕНИЯ

Статья посвящена современной технологии поддержания оптимальных температур сусла при переработке винограда на легкие белые вина и шампанские виноматериалы. В качестве *первичного холодоносителя* используется гликолевый раствор, который охлаждают с помощью скребкового ультраохладителя и накапливают в специальных термос-резервуарах. *Вторичным холодоносителем* является «ледяная вода». Перепад температур у свежеполученного сусла: от 25 °С...27 °С до 10 °С...15 °С; у броющего сусла от +24 °С до +16 °С ...18 °С. Раствор гликоля имеет температуру от минус 5 °С до минус 10 °С.

**Ключевые слова:** холодоноситель, отстаивание сусла, брожение, ультраохладитель, термос-резервуар, «ледяная вода», гликолевый раствор.

The article is dedicated to modern technologies of optimal temperature maintenance during grape processing into light white wine and champagne wine-making materials. Glycol solution is used as a primary chilling fluid which is cooled down by means of scraping ultra cooling unit and is accumulated in special thermos cisterns. «Iced water» is a secondary chilling fluid. Freshly obtained must temperature differential

is from +25...+27 °C to +10...+15 °C; fermentative must temperature differential is from +24 °C to +16...+18 °C. The temperature of glycol solution is -5...-10 °C.

**Keywords:** chilling fluid, must debourbage, fermentation, ultra cooling unit, thermos cistern, iced water, glycol solution.

Регулирование температуры сусла является одним из важных технологических приемов создания высококачественных вин. Это в равной степени значимо для получения шампанских виноматериалов, тонких и нежных белых и розовых столовых вин.

Не зря во Франции сбор винограда начинается в ранние часы, когда ягоды еще хранят в себе прохладу ночного времени. По этой же причине виноград с помощью комбайнов собирают в ночное время на юге Франции и даже в Австралии. Низкие температуры обеспечивают хорошее отстаивание сусла, не требуют