

2. Охлобыстин А. В., Буклис Э. Р. Пищеварительные ферменты в гастроэнтерологии // Cons. Med. – 2003. – № 5 (6). – С. 322–327.

3. Экстракционные способы получения облепихового масла, исследование его токсикологии и влияния на функции пищеварения / А. Б. Зегельман, К. К. Хайдаров и др. // Биология, химия и фармакология облепихи. – Новосибирск: Наука, 1983. – С. 109–113.

УДК 630*867.5

Маг. К. А. Береснева
Рук. Ю. Л. Юрьев
УГЛТУ, Екатеринбург

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОГО УГЛЯ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Активный уголь (АУ) является универсальным адсорбентом из-за большой площади поверхности, микропористой структуры, высокой адсорбционной способности и переменного химического состава поверхности.

В настоящее время АУ применяется во многих процессах биотехнологии:

- очистка сахарного сиропа при производстве сахара;
- очистка пищевых жиров и масел;
- очистка спирта, пива, вина, фруктовых соков;
- очистка бытовых и промышленных сточных вод и др.

При производстве сахара АУ используется главным образом на последней стадии процесса – рафинировании. На данной стадии нагретый и предварительно осветленный раствор тростникового сахара обрабатывается порошковым активным углем.

Крупнопористые типы АУ используются при удалении таких веществ, как карамельные пигменты, продукты разложения моносахаридов, продукты конденсации с аминокислотами, которые придают окраску мелассе.

Порошковый активный уголь в виде суспензии применяется в получении молочного сахара с высокой степенью очистки, извлекаемого из коровьего молока. Молочный сахар используется как сырье для приготовления диетических пищевых продуктов и фармацевтических препаратов.

АУ участвует в очистке вина от неприятного привкуса и окраса, которые не устраняются обычными способами осветления.

Окраску вина исправляют с помощью крупнопористых активных углей. Обесцвечивают вино в том случае, если окраска обладает интенсивным коричневым оттенком у белого вина или бурым цветом у красного вина. Исправление вкусовых качеств необходимо для устранения привкуса плодоножек и перезрелых ягод, характерного для винограда позднего урожая.

АУ активно используется в очистке пива. Пивовары очищают пиво при отклонении показателей от стандартов, определяющих качество готового напитка. Одним из таких показателей является неприятный привкус пива, который устраняется обработкой тонкопористыми углями. Также тонкопористые угли используются для извлечения вредных дубильных веществ из последних сливов варки [1].

АУ активно применяется при получении фруктовых соков. Крупнопористый активный уголь позволяет в небольших количествах исправить неприятный цвет в яблочном соке. Неприятный цвет – это темная окраска, образующаяся процессами окисления или конденсации при выпаривании из полу- или полных концентратов. Также тонкопористый АУ используется при очистке цитрусовых соков. Причиной использования являются нежелательные эфирные масла и горькие вещества из цедры, которые образуются при выдавливании фруктов в конечный продукт.

В парфюмерной промышленности и производстве спиртовых напитков используется этиловый спирт с повышенными требованиями, получаемый спиртовым брожением. Для получения высокого качества очищенный этиловый спирт разбавляется водой и с небольшой скоростью пропускается через адсорбер, заполненный зерненым АУ. Обработка АУ позволяет удалить все следы сивушных масел после первичной перегонки, но при этом в процессе образовывается небольшое количество альдегидов, которое удаляется при повторной перегонке этилового спирта [2].

Также известно применение АУ в получении качественных пищевых масел и жиров. АУ участвует в нейтрализации свободных жирных кислот, осветлении и дезодорировании. В дезодорировании используется активированный водяным паром тонкопористый порошковый уголь в смеси с отбеливающими землями; содержание угля в смеси составляет 10–20 %. Другим применением АУ является поглощение из масел и жиров ароматических углеводородов растительного происхождения, присутствие их в продуктах – признак низкого качества продукта.

Перечисленные выше методы являются самыми известными применениями использования АУ в биотехнологии.

Дальнейшее исследование свойств и получение АУ высокого качества позволит улучшить качество продукции, произведенной пищевой промышленностью, и расширить спектр применения угля.

Библиографический список

1. Бэмфорт Ч. У. Новое в пивоварении. – Киев : Профессия, 2007. – 520 с.
2. Кинле Х., Бадер Э. Активные угли и их промышленное применение / пер. с нем. – Л.: Химия, 1984. – 216 с.