

Активированный уголь Jacobi в применении на ликероводочном и винном производствах

Aquasorb CS для использования в сортировочных колоннах

Активированный уголь — наиболее популярный и дешевый материал, используемый во всем мире для очистки алкоголя. Среди огромного разнообразия активированных углей далеко не все пригодны для фильтрации последнего. Среди углей, оптимально подходящих для данного применения, — древесный уголь отечественного производства БАУ-А и активированный уголь на основе кокосовой оболочки, предлагаемый западными производителями и компанией Jacobi в частности. Проведем некоторое аналитическое сравнение двух данных типов сорбентов. Технические характеристики угля Aquasorb CS приведены в табл. 1.

Таблица 1. Технические характеристики угля Aquasorb CS

Характеристика	Единица измерения	АкваСорб CS	АкваСорб HS	Метод
Активность по тетра-хлориду углерода (СТС)	%	60	60	ASTM D3467
Активность по бутану	%	23	23	ASTM D5742
Площадь поверхности	м ² г ⁻¹	1150	1150	BET N ₂
Йодное число	мг г ⁻¹	1100	1100	ASTM D4607
Половинная высота дехлорирования (12X40 USS)	см	2,0	2,0	DIN 19603
Общая пористость	см ³ г ⁻¹	0,68	0,68	Porosimetry (N ₂ /Hg)
Насыпная плотность	г см ⁻³	0,48	0,48	ASTM D2854
Плотность во взрыхленном и дренированном состоянии	г см ⁻³	0,42	0,42	Примечание 1
Влажность в упакованном состоянии	%	3	6	ASTM D2867
Зольность	%	2	0,5	ASTM D2866
Твердость	%	99	99	ASTM D3802
pH в водном экстракте		10	6	ASTM D3838
Водорастворимых частиц	%	0,2	0,05	ASTM D3838
Размер частиц (стандарт США)		8 X 30	12 X 40	20 X 50
>8 (2.36 mm)		5		
>12 (1.70 mm)		-	5	
>20 (0.85 mm)		-	-	3
<30 (0.60 mm)		3	-	-
<40 (0.425 mm)			3	-
<50 (0.30 mm)				5

Таблица 2. Сравнительные характеристики активированного угля и угля Aquasorb CS

Характеристика	Древесный активированный уголь (БАУ-А)	Активированный уголь на основе кокосовой скорлупы
Средний размер пор	25 нм	1 нм
Площадь поверхности	500-800 м ² г ⁻¹	1150 м ² г ⁻¹
Объем пор	1,6 см ³ г ⁻¹	0,68 см ³ г ⁻¹
Плотность	0,24 г см ⁻³	0,48 г см ⁻³
Прочность к истиранию	60%	98%

Основные принципиальные различия древесного активированного угля и угля Aquasorb CS представлены в табл. 2.

Очевидны преимущества кокосового угля:

- микропористость (средний размер пор), один из факторов, отвечающий за эффективность фильтрации и площадь поверхности, — в 1,5 -2 раза большая, чем у конкурентного древесного (показатель, отвечающий за сорбционную емкость угля);
- прочность к истиранию. Кокосовый уголь меньше «пылит», не измельчается при транспортировании и использовании, быстрее «отмывается» при запуске колонн;
- способность к регенерации. Соответственно использованный активированный уголь имеет не нулевую остаточную стоимость и представляет интерес для специализированных компаний.

Суммарный объем пор в данном случае не является показателем, отвечающим за эффективность и ресурсность угля в виду специфики фильтруемых загрязнений. Тем более что, принимая во внимание разность плотности углей (кокосовый в два раза тяжелее), суммарный объем пор для одинаковых объемов древесного и кокосового углей будет одинаков.

Уголь Aquasorb CS выпускается в различном исполнении по размеру частиц (см. табл.1), поэтому не составляет труда подобрать уголь, эквивалентный по фракционному составу конкурентному. Иначе говоря, при замене конкурентного угля не возникает проблем с изменением сопротивления в колонне.

Таблица 3. Порошкообразный активированный уголь ColorSorb®

Сорт	Основа	Метод	Йодное число, мг г ⁻¹	Метиленовый синий, мл г ⁻¹	Эффективность обесцвечивания сахара, %	pH ± 1	Влажность, %	Зольность, %	Использование
G10	Древесная	Пар	980	150	96	4,5	7	7	Ликеры, сладкие настойки, глюкоза, декстроза, лактоза и очистка сиропов с высоким содержанием фруктозы
H10	Древесная	Пар	1000	200	97	4/5	7	10	Высокая мощность, ликеры, сладкие настойки, глюкоза, очистка сиропов с высоким содержанием фруктозы
A5	Древесная	Пар	1050	190	91	9	2	6	Общепелевая очистка
H5	Древесная	Пар	1150	220	92	9	3	8	Высокая активность, общепелевая очистка
Z10	Древесная	ZnCl ₂	950	190	96	3	8	3	Обесцвечивание вина, фруктовых соков и химикатов
P10	Древесная	H ₃ PO ₄	950	190	96	3	8	3	Обесцвечивание органических кислот и вин

Обесцвечивание вина

Виноделие — древнее искусство. Для получения высококачественного сырья необходимо не только натуральное сырье, но и высокое мастерство. Получение вина насыщенного, плотного цвета может вызвать трудности вследствие разнообразия виноградных сортов и наличия в них комплексных органических соединений.

Среди комплексных органических соединений в вине присутствуют антоцианидины, придающие красную окраску, и хлорофиллы, придающие зеленую окраску. Могут присутствовать и другие соединения, такие, как каратиноиды и дубильные вещества.

Порошкообразный активированный уголь ColorSorb® в течение многих лет применяется для обесцвечивания или легкого изменения цвета красных, розовых и белых вин. Стандартные условия и рецептуры определяются в лабораторных условиях и затем адаптируются к производству с большой степенью точности.

ColorSorb для осветления вина

Компания Jacobi Carbons производит целый ряд сортов активированного угля марки ColorSorb®. Активированный уголь производится путем активации паром и химической активации каменного угля и древесного сырья. Процесс производства основан на применении новейших технологий в специально подготовленных современных помещениях. Сорта активированного угля марки ColorSorb® поставляются в виде гранул неправильной геометрической формы или тонкозернистых порошков. Они специально разработаны для использования в системах обесцвечивания жидкостей. Эта марка активированного угля показала себя великолепным адсорбентом, широко используемым по все-

му миру на заводах для обесцвечивания таких продуктов, как сахара, глюкозы, вин, кислот и многих других.

Основные преимущества:

- активированный уголь на основе каменного угля и древесного сырья отвечает индивидуальным требованиям производственных нужд;
- продукция сертифицирована для применения в пищевой и химической промышленности;
- большой объем пор обеспечивает максимальное обесцвечивание и высокую способность устранения цвета;
- при получении порошкообразных сортов тщательно контролируется размер частиц, что играет первостепенную роль в обеспечении высоких скоростей фильтрации;
- сорта активированного угля имеют широкий диапазон значений pH, с тем чтобы соответствовать pH продуктов, подвергаемых обесцвечиванию.

Свойства порошкообразного активированного и гранулированного угля ColorSorb®, используемого для обесцвечивания, приведены в табл. 3 и 4.

Стандартная производственная схема обесцвечивания вина

Обесцвечивание вина проводится с помощью порошкообразного активированного угля ColorSorb® при порционном способе обработки. Предварительная суспензия 10-15 % (по массе) приготавливается на основе

Таблица 4. Гранулированный активированный уголь ColorSorb®

Сорт	Основа	Размер частиц, стандарт США	Йодное число, мг г ⁻¹	Метиленовый синий, мл г ⁻¹	pH ± 1	Влажность, %	Растворимые в воде вещества, %	Использование
2000	Каменный уголь	12x40/8x30	1050	260	8	2	0,05	Удаление красящих компонентов
5000	Каменный уголь	12x40/8x30	1200	330	8	2	0,20	Удаление красящих веществ высокомолекулярного веса
H200	Каменный уголь	12x40/8x30	1050	260	6	8	<0,01	Отмытый кислотой — высокочистый обесцвечивающий уголь
H500	Каменный уголь	12x40/8x30	1200	330	6	8	<0,01	Отмытый кислотой — высокочистый обесцвечивающий уголь

Таблица 5. Основные параметры технологического процесса обесцвечивания

Параметр	Значение параметра
Дозировка	50 — 150 л ⁻¹
Контактное время	30 — 120 мин
Температура	Окружающей среды
Способ перемешивания: • тип • концентрация предварительной суспензии • скорость перемешивания	Лопастные смесители < 15 % (от массы) 60 об/мин
Фильтрационные средства: • тип • предварительная намывка • количество	Пластина и рамка Бентонит 400 — 600 г/м ²

питьевой воды или очищенного вина и добавляется в вино, которое требуется обесцветить. Дозировка определяется предварительно.

Порошкообразный активированный уголь ColorSorb® в течение определенного времени постоянно перемешивается с вином в механических смесителях. В завершении этапа обесцвечивания добавляются диатомит или перлиты. Вино циркулирует через фильтровальный пресс. В процессе рециркуляции порошкообразный активированный уголь ColorSorb® удаляется.

Для устранения запаха в вине порошкообразный активированный уголь применяют точно так же, как описано выше. Для этого требуются альтернативные продукты.

Фирма «ИФАБ Техно»

ИФАБ

ФИЛЬТРЫ
 ГРУБЫЕ, ТОНКИЕ
 СТЕРИЛЬНЫЕ, МЕМБРАННЫЕ
 РУКАВНЫЕ ФИЛЬТРЫ
 ДИАТОМИТЫ ПЕРЛИТЫ
 ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ КАРТОН
 ЦЕЛЛЮЛОЗНОЕ ВОЛОКНО
 АКТИВИРОВАННЫЙ УГОЛЬ
 ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ

ЗАО «ИФАБ Техно» Санкт-Петербург,
 Ленинский пр., 151
 Т. (812) 375-99-69, т/ф (812) 370-44-86
 E-mail: ifab@ifab.spb.ru