

Изобретение относится к ликеро-водочной промышленности, а именно, к установкам для очистки водно-спиртовой смеси активированным углем.

Известна установка для очистки водно-спиртовой смеси активированным углем, включающая сборники угля, воды, исправимого брака, адсорбер и фильтры [1].

Недостатком данной установки является потеря спирта с отходящим воздухом при, заполнении емкостей водно-спиртовой смесью и угля в процессе его подготовки к работе. В связи с отсутствием использования пылевидной фракции угля происходит снижение удельной производительности, при этом в установке отсутствует механизация отбора пылевидной фракции угля.

Задачей, решаемой данным изобретением, является усовершенствование конструкции установки для очистки водно-спиртовой смеси активированным углем, путем обеспечения возможности выделения пылевидной фракции угля и смешивания его с жидкостью с образованием суспензии для дополнительной обработки водно-спиртовой смеси, чем достигается сокращение потерь спирта и угля и снижение трудозатрат.

Поставленная задача решается тем, что установка для очистки водно-спиртовой смеси активированным углем, включающая сборники угля, воды, исправимого брака, адсорбер и фильтры, согласно изобретению, снабжена вакуумной системой для загрузки активированного угля в адсорбер и отделения пылевидной фракции, включающей сборник-смеситель для улавливания пылевидной фракции и паров спирта, вакуум-насос и вакуум-камеру, установленную в верхней части адсорбера соосно с ним, при этом сборник угля сообщен системой трубопроводов с вакуум-камерой и днищем адсорбера с образованием циркуляционного контура промывной воды, а сборник-смеситель - системой трубопроводов подключен к фильтрам, вакуум-камере и сборнику исправимого брака с образованием контура утилизации спирта.

Кроме того, вакуум-насос установлен в нижней части сборника-смесителя или вне его и сообщен с ним трубопроводом, а сборник-смеситель сообщен трубопроводом со сборником угля для возврата пылевидной фракции.

Впервые в предлагаемой установке, благодаря наличию вакуум-системы, осуществляется механизация процесса загрузки адсорбента в адсорбер с отделением, отводом и улавливанием пылевидной фракции с помощью сборника угля, предназначенного для отделения пылевидной фракции угля и получения суспензии зернистого угля, вакуум-камеры, осуществляющей отделение и отвод воздуха и пылевидной фракции угля и загрузку угля в адсорбер, и сборника-смесителя с вакуум-насосом, выполняющими функции создания вакуума, улавливания пылевидной фракции угля и смешивания его с жидкостью с образованием суспензии для дальнейшего ее использования в процессе.

В данной установке сборник-смеситель с вакуум-насосом служат не только для создания вакуума, улавливания и смешивания пылевидной фракции угля с жидкостью, но и для диспергирования воздуха в жидкости. То есть, благодаря наличию турбины осуществляется новая функция - адсорбция примесей спирта из отходящего воздуха при заполнении адсорбера и фильтров водно-спиртовой смесью. Подключение сборника-смесителя с помощью системы трубопроводов к фильтрам, вакуум-камере и сборнику исправимого брака позволяет улавливать отходящий воздух, насыщенный парами спирта при заполнении адсорбера и фильтров водно-спиртовой смесью и осуществлять процесс адсорбции паров спирта из тонкодиспергированной газожидкостной смеси, утилизировать спирт, образуя водно-спиртовый раствор в сборнике-смесителе, вернуть его в процесс, направляя в сборник исправимого брака.

На чертеже схематично представлена предлагаемая установка.

Установка включает сборник умягченной воды 1, адсорбер 2, коллектор с патронами 3, устройство для гидравлической выгрузки угля 4, фильтр предварительной очистки водно-спиртовой смеси 5, фильтр тонкой очистки 6 и сборник исправимого брака 7, а также вакуумную систему, состоящую из сборника угля 8, сборника-смесителя 10 для улавливания пылевидной фракции и паров спирта, вакуум-камеры 9, установленной в верхней части адсорбера соосно с ним, и вакуум-насоса 11, вмонтированного в сборник-смеситель. Кроме того, установка включает трубопроводы: воды 12, суспензии 13, водно-спиртовой смеси 14, аэрозоля пылевидного угля 15, аэрозоли спиртовых паров 16, водки 17 и воздуха 18.

Установка работает следующим образом.

Предварительно заполняют водой адсорбер 2 и сборник-смеситель 10. Включают вакуум-насос 11, осуществляя проверку системы. Загружают уголь в сборник угля 8, при этом пылевидная фракция отделяется от зернистой фракции и с потоком воздуха направляется в вакуум-камеру 9, из которой отводится в сборник-смеситель 10, где смешивается с водой, а очищенный воздух отводится в атмосферу. Захваченные при этом зерна угля, за счет резкого падения скорости при тангенциальном вводе потока, опускаются в адсорбер. В сборник угля 8 тангенциально подают воду из сборника воды 1 для образования суспензии угля, которую направляют через вакуум-камеру 9 в адсорбер 2, осуществляя в дальнейшем подачу в сборник угля 8 оборотной воды из адсорбера. При этом поддерживается постоянный уровень воды в адсорбере и сборнике 8. Затем подают воду в коллектор с патронами 3, расположенным в днище адсорбера и по контуру, включающему коллектор 3, адсорбер 2, вакуум-камеру 9 и сборник угля 8, осуществляют промывку угля водой. После слива воды из адсорбера 2 и сборника угля 8 суспензию пылевидного угля из сборника-смесителя 10 направляют в сборник угля 8 для использования в качестве дополнительной обработки водно-спиртовой смеси при необходимости увеличения производительности. Заполняют сборник-смеситель 10 водой и включают в работу контур по утилизации спирта. С этой целью включают вакуум-насос 11 при заполнении фильтра предварительной очистки 5, адсорбера 2 и фильтра тонкой очистки 6 водно-спиртовой смесью в процессе доведения ее до стандартной крепости в период "обдержки" вспомогательных материалов. Вытесняемый из оборудования воздух, насыщенный парами спирта, направляют в сборник-смеситель 10. В сборнике-смесителе 10 осуществляется не только смешивание, но и диспергирование улавливаемого воздуха в воде, что обеспечивает получение сильно развитой поверхности раздела фаз, на которой происходит процесс массопередачи, и соответственно, эффективность процесса адсорбции спирта из отходящего воздуха и

утилизацию спирта.

После достижения определенной концентрации спирта в воде, полученную водно-спиртовую смесь направляют в сборник исправного брака 7 для возврата в первоначальный технологический процесс. После достижения стандартной крепости в фильтрах и адсорбере водно-спиртовую смесь направляют для предварительной очистки от взвешенных частиц в фильтр предварительной очистки 5, а затем она поступает на обработку в адсорбер 2 через коллектор 3, который служит для равномерного распределения смеси по сечению адсорбера. Обработанную активированным углем водно-спиртовую смесь (сортировку) через предохранительную сетку отводят в фильтр тонкой очистки 6, откуда направляют в сборник готовой продукции. Гидравлическая разгрузка угля осуществляется с помощью устройства 4, путем подачи в устройство и адсорбер 2 водопроводной воды и отвода суспензии угля с водой.

Предлагаемая установка позволяет механизировать загрузку адсорбента в адсорбер, что сокращает время простоя оборудования для загрузки адсорбента и повышает производительность, снижает использование ручного труда и улучшает условия труда; осуществить отделение, отвода и улавливание пылевидной фракции, что сокращает время подготовки адсорбента к работе и применение ручного труда, снижает потери угля, повышает производительность установки путем использования суспензии в процессе обработки смеси; утилизировать спирт из отходящего воздуха с помощью контура утилизации при заполнении адсорбера и фильтров водно-спиртовой смесью, что сокращает потери спирта. Образование циркуляционного контура для промывки адсорбента с помощью системы трубопроводов и соединение сборника угля со сборником-смесителем позволяет сократить время подготовки адсорбента, снизить трудоемкость ручных операций, потери адсорбента и повысить производительность.

