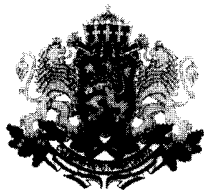


РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

(11) 99165A

(51) B01D 61/02

C12G 3/08

B01D 61/58

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 99165

(22) Заявено на 04.11.1994

(24) Начало на действие
на патента от:

Приоритетни данни

(31) 880659 (32) 08.05.1992 (33) US

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 8 | 28.08.1995

(45) Отпечатано на

(46) Публикувано в бюлетин №
на

(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №

(63)

(71) Заявител(и):

SMITH, CLARK R., SANTA ROSA, CA,
SANTA ROSA, CA (US);

(72) Изобретател(и):

SMITH, CLARK R., SANTA ROSA, CA (US);

(74) Представител по индустриална
собственост:

Фани Владимирова Божинова, 1000
София, п.к.728

(86) № на PCT заявка:

PCT/US93/0 / 4197, 04.05.1993

(87) № и дата на PCT публикация:

93/231 / 51, 25.11.1993

(54) УСТРОЙСТВО И МЕТОД ЗА ИЗВЛИЧАНЕ НА СЪЕДИНЕНИЯ ОТ РАЗТВОР

(57) Изобретението се отнася до метод и устройство за обработка на флуиди, по-специално до отстраняване на нежелани вещества от вино. Виното най-напред се обработва в устройство за обратна осмоза, при което се получава ретентат и суров пермеат. Мембраната за обратна осмоза се подбира така, че да пропуска в пермеата нежеланите вещества, които при обработката на вино са етилацетат и оцетна киселина, наричани летлива киселинност. Суровият пермеат след това се обработва в колона, която, в случай на летлива киселинност, представлява анионообменна колона, в която се отстранява оцетната киселина чрез анион обмен, а етилацетатът се извлича чрез алкална хидролиза. Пречистеният пермеат се смесва с ретентата от колоната за обратна осмоза и в резултат се получава вино с намалено съдържание на летлива киселинност. Това вино може да бъде рециклирано отново през системата за отстраняване на допълнително количество летлива киселинност. По метода при извличане на ацеталдехид, вместо анионообменна колона се използва дестилационна колона и дестилационният остатък съставя пречистения пермеат, който се смесва с ретентата от колоната за обратна осмоза. Съгласно друг вариант на изобретението може да се използва

BG 99165A

високо-енергетична дестилационна колона за разделяне на алкохола и водата и след това да се добави или алкохол, или вода към ретентата от обратната осмоза, при което се получава напитка с високо или с по-ниско съдържание на алкохол.

23 претенции, 0

91/94-ЕК

УСТРОЙСТВО И МЕТОД ЗА ИЗВЛИЧАНЕ НА СЪЕДИНЕНИЯ ОТ РАЗТВОР

Област на техниката

Настоящото изобретение се отнася до извличане на нежелани съединения от течности и в частност до рециркуляционен метод за обработка и устройство за извличане на нежелани съединения от вино.

Един постоянно съществуващ при производството на вино проблем е получаването на вещества в нежелани концентрации, между които са етилацетат, оцетна киселина и ацеталдехид. Тези вещества се получават естествено във виното, но се считат като развалящи компоненти, поради това, че изменят вкуса и аромата на виното.

Предшестващо състояние на техниката

Извличането на някои нежелани компоненти от соковете е възможно чрез обратна осмоза, но при това се извличат също така и важни вкусови и ароматизиращи компоненти, което води до промени в природата на виното, освен обемните загуби и концентрационни ефекти. Така например в US Pat. 4,401,678 на Beaumont се обсъжда метод за извличане на метилантранилат (който се появява във високи концентрации в гроздето *Vitis labrusca*) от гроздов сок чрез обратна осмоза. Част от сока, който преминава през мембраната за обратна осмоза, съдържащ метилантранилат и други летливи естери както и захари и киселини се изхвърля и задържаната част (ретентат) се разрежда с вода, за да се компенсира по-високата концентрация, дължаща се на обратната осмоза. Освен че този метод извлича само част от нежеланите компоненти, той извлича също много желани компоненти, при което полученият сок не е подходящ за производство на стандартни вина от грозде от вида *Vitis vinifera*, т.е. класическо грозде за производство на вино. В някои области, освен това, като Калифорния, добавянето на вода прави сока незаконен за производство на стандартно вино.

Понастоящем съществуват други методи за извличане на органични компоненти от течности. Така например в US Pat. 4,643,902 на Lawhon et al. (приложим в частност за портокалов сок и сок от грейпфрут) се прилага ултрафилтрация за извличане на вредните ензими в ретентат и остатък от сока в пермеата (преминаващата част). Ензимите се дезактивират и пермеатът и ретентатът могат да се смесят отново. Пермеатът може да се подложи на обратна осмоза, за концентриране на сока преди смесването с ретентата от ултрафилтрацията. След

обратната осмоза и преди смесването, сокът (т.е. ретентатът от обратната осмоза) може да се обработи допълнително, така че да се премахне киселинността му, като например чрез използването на йонообменна колона. Това води до концентрат, който евентуално се разрежда (вероятно с пермеата от обратната осмоза) така, че да се възстанови сока.

Този метод може да е вреден при производството на вина с високо качество или някои сокове, когато влиянието върху вкуса и ароматите трябва да се минимизира, тъй като анионният обмен на ретентата извлича както нежеланите компоненти така и компонентите, които са важни за качеството и стойността на продукта.

Друг път за решение на въпроса с отстраняването на нежеланите компоненти от течност е описан в US Pat. 4,808,287 на Hark, при който се прилага обратна осмоза за получаване на свръх чиста вода. Този патент е насочен към проблем обратен от решавания с настоящето изобретение; той има за цел извличането на компоненти от ретентата (които са онечиствания) и запазване на цялостта на пермеата.

Ето защо съществува необходимост от метод, който да предложи както селективно извличане на нежеланите компоненти от виното или соковете, така също и избягване на концентрационни ефекти и да минимизира (1) извличането на компонентите, които придават естетична привлекателност и (2) намаляване на обема на крайния продукт.

Техническа същност на изобретението

Изобретението включва двуетапна обработка на вино или друга течност. В първия етап виното се подлага на обратна осмоза за извличане на етилацетата и оцетната киселина (наричани общо "летлива киселинност" или Л.К.), съдържащи се в него. Пермеатът, съдържащ Л.К. се запазва и се прекарва през анионообменна колона. Анионообменната колона осигурява високо рН, което хидролизира етилацетатът до етанол и оцетна киселина, и позитивно натоварената колона абсорбира почти целия ацетат. Ацетатът произхожда както директно от виното, минавайки с пермеата така и от естерното разцепване.

Така селективно се отстраняват почти всички Л.К. от пермеата, след което той се смесва с ретентата от устройството за обратната осмоза. Така става пренасяне на желаните компоненти обратно в основната маса на виното и смесеното вино се пропуска отново през системата. При всяко преминаване се отстранява допълнително количество Л.К., докато извличането на желаните вкусови и ароматизиращи вещества се минимизира.

Това заобикаля проблемите при досегашните методи за обработка на вино просто, чрез един процес на обратна осмоза. Решава се проблем различен от този, който решава патентът на Beaumont, който е насочен единствено към отстраняване на някои компоненти и не към запазването на други.

Съгласно друга алтернативна особеност на настоящето изобретение, то може да се приложи за извличане на ацеталдехид от вино, който е причина за поява на характеристики на шери и е желан при този тип вина, но не и при стандартните трапезни вина. Когато не се желае специално получаването на

шери, ацеталдехидът се счита като развалящ компонент. За да бъде отстранен мембраната за обратна осмоза трябва да се подбере с определени характеристики и колоната за обработка може да бъде нискотемпературна дестилационна колона вместо анионообменна колона.

Съгласно друга особеност на изобретението се използва високоенергетична дестилационна колона за отстраняване на алкохола от пермеата преди връщането на последния в ретентата. Съгласно друга особеност водата от дъното на дестилационната колона се изхвърля и етанолът от дестилационната колона се смесва с ретентата от обратната осмоза, което води до усилване на вкусовите качества и алкохолното съдържание на виното произведено от недоузрели плодове.

Описание на приложените фигури

Фигура 1 илюстрира устройство за осъществяване на метода за обработка на флуиди съгласно изобретението.

Фигура 2 илюстрира алтернативно устройство на това от фигура 1.

Описание на изобретението

Въпреки, че настоящето изобретение притежава многобройни приложения, следващото обсъждане е свързано главно с приложението му за извличане на нежелани компоненти от вино. Същността на изобретението може да се използва най-общо за извличане на компоненти от вино, които могат да имат стойност в друга посока и както се обсъжда по-долу може да се използва за селективно повишаване или понижаване на концент-

рацията на специфични компоненти като етанол.

Устройството за осъществяване на това е представено на фигура 1. Най-напред ще бъде описан методът за приложение на това устройство, след което следва детайлно описание, за осъществяване когато става дума за обработка на вино от летлива киселинност (етилацетат и оцетна киселина) и ацеталдехид.

Виното 5 се складира в резервоар 10, снабден с вход 20, изход 30 и кран 40. Тръбопроводът 50 свързва изхода 30 през помпа 60 с вход 70 на устройството за конвенционална обратна осмозна обработка 80.

Помпата 60 развива високо налягане, необходимо за осъществяване на обратната осмоза и за тази цел се използва вентила V1 в изтичащия поток от устройството 80 за обратна осмоза. Вентилът V1 се регулира така, че да се създаде необходимото работно налягане за устройството за обратна осмоза. Типичното устройство за обратна осмоза работи при например 450 - 500 psi, така, че след като веднъж помпата 60 се пусне вентилът V1 се затваря до степен, необходима да се достигне това налягане. (различните устройства могат да изискват различни налягания) Стандартни предохранителни изключватели за минимално и максимално налягане могат също така да са монтирани на тръбопроводът 50 след помпа 60.

Устройството за обратна осмоза 80 включва конвенционална мембрана за обратна осмоза 90 и притежава изход 100, свързан с тръбопровода 110, в който ретентата 120 от устройството за обратна осмоза 80 се пренася. Ретентатът включва повечето от оригиналните съставлящи разтвора съединения.

Мембраната 90 е конвенционална и се подбира на базата на характеристиките (например молекулните тегла, които мемб-

раната трябва да пропуска), които са необходими за извличане на специфични, предварително определени вещества, които се съдържат - в този случай етилацетат и оцетна киселина. Някои мембрани могат да бъдат по-ефикасни от други при извличането на определен компонент и най-общо са необходими емпирични изпитания за установяване на най-високата ефикасност. В настоящата заявка се установи, че за отстраняването на Л.К. най-ефективна е Millipore R25A, т.е. пропуска летлива киселинност, която трябва да се отстранява чрез анионен обмен, като задържа другите вещества, като почти цялата ябълчена и винена киселина.

Ретентатът неминуемо се загрява в процеса на нагнетяване благодарение на високото налягане. Макар, че това не е от значение при обработката на някои течности, при виното това е проблем, тъй като характеристиките на напитката се влошават неприемливо. Ето защо в потока на тръбопровод 110 се включва топлообменник 125, който да понижи температурата до желаното ниво, в този случай за предпочитане не повече от около 70°F. Конвенционалните устройства за обратна осмоза всъщност работят по-ефикасно при по-високи температури, поради което съществува баланс, който трябва да се постигне между ефикасността на работа на устройството за обратна осмоза и минимизирането на нежелателните ефекти от нагряване на разтвора.

Устройството за обратна осмоза 80 произвежда също така суров пермеат 130, който преминава през изхода 140 в тръбопровод 150. Суровият пермеат 130 се пренася в колоната за обработка 160 през вход 170, която за отстраняването на летливата киселинност от виното представлява анионообменна колона. По начин, описан в детайли по-долу, колоната 160 извлича

някои (за предпочитане почти всички) Л.К. или други нежелани компоненти от виното и дава пречистен пермеат 180, който преминава през изход 190 в тръбопровод 200.

Тръбопроводите 190 и 110 се свързват в единичен тръбопровод 210, така че пречистеният пермеат 180 да се смеси с ретентата 120 от устройството за обратна осмоза 80. В тази точка продуктът може да бъде източен през крана 40 или да бъде рециркулиран в системата за извличане на допълнително количество Л.К.

С цел да се предотврати окисление на виното в горната част на резервоара за виното се създава азотна възглавница 280 и цялата система се затваря херметически.

Действие на колоната.

В началото на процеса колоната 160 е в условия, които оптимизират извличането на компонентите, за които става въпрос. Установено е, че за да бъде ефективна колоната по отношение на Л.К. са необходими начални стойности на рН около 11. Така колоната в началото се зарежда по конвенционален начин (като например промиване с 4%-ен разтвор на КОН) до това рН и след това се изплаква, ако е необходимо за отстраняване на калия. Промиването може да бъде правотоково (от върха към дъното) или противотоково (от дъното към върха). Пресичат се няколко мъртви обема (т.е. обеми на смолата в колоната).

Смолата в заредената колона съдържа $R-NH_2$ групи, свързани ковалентно със смолата в анионобменната колона. Тези групи образуват $R-NH_3^+$ групи благодарение на взаимодействието със суровия пермеат с ниско рН (който в този случай съдържа оцетна киселина, която е частично йонизирана и е под формата на ацетат). NH_3^+ се свързва електростатично с ацета-

та, като по този начин го предпазва от преминаването му като част от пречистения пермеат. Това води до постепенно понижаване на рН на колоната.

Тъй като суровият пермеат преминава през анионообменната колона, етилацетатът не взаимодейства с $R-NH_3^+$ групите по същия начин както това става с ацетата. Все пак колоната има алкално рН (както се отбелязва по-горе тя първоначално се зарежда при около рН 11). Колоната става все повече и повече киселинна, колкото по-голямо количество ацетат се екстрахира от суровия пермеат, както беше обсъдено по-горе. По този начин се създава рН градиент, като смолата в горната част е с по-ниско рН (по-кисела), а смолата в долната част с по-високо рН (по-алкална). Когато етилацетатът достигне областта с високи рН той се хидролизира алкално, което води до етанол и оцетна киселина. След това оцетната киселина се йонизира и абсорбира от колоната, по описания по-горе начин.

По този начин пречистеният пермеат се редуцира, както в етилацетат, така и в оцетна киселина. Тъй като устройството за обратна осмоза не може да извлече целия ацетат и етилацетат от ретентата (най-често 65%), пречистеният пермеат и ретентатът отново се смесват в резервоара за вино. Смесеният разтвор се пропуска през устройствата неколkokратно, докато се постигне желано ниско ниво на нежелани вещества.

Смолата в колоната 160 е конвенционална и за определено приложение всеки специалист, запознат с анионообменните колони може да подбере подходяща смола. За настоящето приложение се установи, че смолата Puralite™ A-107 е ефективна за отстраняване на Л.К..

Презареждане на колоната.

След определен период от време анионообменната колона

160 се изтощава, т.е. тя е в такова киселинно състояние, че не е достатъчно ефективна за отстраняване на Л.К.. Доколкото това е въпрос на степенуване, съгласно настоящето изобретение, колоната се счита изтощена когато рН на течността, излизаща от дъното на колоната е около 5. Това може да се определи също в зависимост от количеството на Л.К. или други нежелани вещества, останали в пермеата, излизащ от колоната.

След като колоната се е изтощила тя трябва да бъде презаредена. Това е стандартна процедура при използването на такива колони и може да бъде осъществена както следва. Както е показано на фигура 1 тръбопроводът 150 включва клапан V2, а колоната 160 включва още един вход 220, с който е свързан тръбопровод 230, който пък от своя страна е свързан с контейнера 240 за разтвор на КОН. Клапанът V3 е разположен на една линия с тръбопровода 230.

Клапанът V4 е разположен на тръбопровод 200. Колоната 160 притежава друг изход 250, свързан с тръбопровода 260, включващ от своя страна клапан за изпускане. Изходът на тръбопровода 260 води до контейнера за изпразване 270.

За презареждане на колоната 160, помпата 60 се изключва и клапани V1 и V2 се затварят и след това клапан V3 се отваря така, че да се позволи на разтвора на КОН да изтече (на базата на гравитацията или чрез напompване) от контейнера 240 в колоната 160. Това се извършва докато един слой флуид изтече в колоната и същият този слой изтласка виното извън колоната в тръбопровода 200.

Преди КОН да премине през колона 160 може да се проведе едно първоначално промиване с пречистена вода.

След това клапан V4 се затваря и клапан V5 за изпразване се отваря. КОН (или водата) сега преминава в контейнера

за изпразване 270. Това е главно разтвор на калиев ацетат когато става въпрос за извличане на Л.К. от вино.

Разтворът на КОН се пропуска през колоната 160 докато тя достигне отново рН 11. След това тя отново може да бъде промита (като например с пречистена свободна от кислород вода) за отстраняване на свободните калиеви йони и е готова за употреба както бе описано по-горе. Горният процес се провежда по такъв начин, че да се избегне въвеждането на кислород.

Процедурата се провежда толкова дълго колкото е необходимо за понижаване на нивото на нежелателните вещества до предпочитано ниво. Това е въпрос на преценка, но когато става въпрос за вино праговите концентрации на различните вещества, включително етилацетат и оцетна киселина, са добре известни в определени граници.

Други особености и приложения.

За да се отстрани ацеталдехида от виното мембраната за обратна осмоза 90 се подбира така, че да пропуска ацеталдехида в суровия пермеат 130. В този случай колоната 160 е за предпочитане нискоенергетична дистиляционна колона и пречистеният пермеат 180 съдържа дистиляционния остатък. По този начин се избягва използването на анионообменна колона. Дистиляционният процес е добре познат и е адаптиран за отстраняване на ацеталдехид, включително рециркулиране на дестилята (за многократни дестилации), ако е необходимо.

Приложението на гореописаният метод и устройство за други флуиди е също така възможно. За всеки отделен случай мембраната за обратна осмоза се подбира така, че да пропуска в суровия пермеат веществото, което трябва да бъде отстранено. След това се провежда обработка, като например анионоб-

мен или дестилация, която е адаптирана за извличане на специфичните вещества, за които става въпрос. След това следва рекомбинация с ретентата от устройството за обратна осмоза. Рекомбинираният флуид може да бъде използван в тази точка или пък да бъде рециркулиран в системата за по-нататъшно пречистване.

Възможно е също така колоната за обработка 160 да бъде високоенергетична дестилационна колона така, че устройството може да бъде използвано както за повишаване така и за понижаване на алкохолите (като етанол) във виното или други напитки. Алкохолът се отделя чрез дестилация по конвенционален начин. Ако алкохолното съдържание трябва да се понижи, дестилационният остатък (с ниско съдържание на алкохол) се взема като пречистен пермеат 180 и се рекомбинира с ретентата. В този случай алкохолът се разглежда като нежелателен компонент, който трябва да се извлече въпреки, че той има стойност за други цели.

Ако съдържанието на алкохол трябва да се повиши, дестилатът (с високо съдържание на алкохол) се взема като пречистен пермеат 180 и се рекомбинира с ретентата. В този случай водата се разглежда като нежелан компонент.

Когато колоната за обработка представлява дестилационна колона не е необходимо използването на такова усложнено устройство за промиване, както е показано на фигура 1 (за случаите когато колоната за обработка 160 е анионообменна колона). Необходимо е да асе приложат конвенционални методи за почистване на дестилационната колона.

Най-общо, нежеланият компонент било естетично неприятно съединение, разредител или други може селективно да бъде подложен на селективно извличанне чрез този метод и устрой-

ство.

Друга разновидност на метода съгласно изобретението е илюстрирано на фигура 2, където числото 300 най-общо означава устройството за обработка съгласно изобретението, показано на фигура 1, без резервоара 20 и тръбопровода 50. При това изпълнение обработеният рекомбиниран разтвор от резервоар 30 се пренася през тръбопровода 320 до друг резервоар 310. Ако е необходимо той може да бъде прекаран отново през устройството за обработка 300 от резервоара 310 до резервоара 20 чрез тръбопроводи (непоказани самостоятелно), които имат конфигурация обратна на тръбопроводи 50 и 320. Предпочита се всички тези тръбопроводи да имат необходимите вентили (непоказани самостоятелно) за контрол на изтичането на флуидите във и извън подходящите резервоари, като флуидите могат да бъдат зареждани на самотек или с помпа.

Конфигурацията на фигура 2 има предимство в това, че отвежда целия разтвор 5 през устройството за обратна осмоза чрез еднократно преминаване, което е по-ефикасно за извличане на нежеланите вещества. Обработваният разтвор при обратна конфигурация, спомената по-горе, също се осъществява чрез еднократно преминаване през устройството за обратна осмоза. Това води до по-висока обща производителност и скорост в отстраняването на нежелани съединения от разтвора. Както в циркулационният вариант от фигура 1, процесът се провежда достатъчно пъти за извличане на колкото е възможно повече нежелани съединения.

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1. Устройство за извличане на поне един предварително определен компонент от разтвор, характеризиращ се с това, че включва:

- устройство за събиране на разтвора, имащо един първи вход и един първи изход;

- устройство за обратна осмоза, притежаващо втори вход, свързан с въпросния първи изход и освен това втори изход и трети изход;

- устройство за пренасяне на разтвора във въпросното устройство за обратна осмоза за получаване на ретентат на въпросния втори изход и суров пермеат на въпросния трети изход;

- колона за обработка, включваща четвърти изход и имаща трети вход, свързан с въпросния трети изход за пренасяне на разтвора през нея за получаване на пречистен пермеат, в който поне част от предварително определения компонент е извлечена на въпросния четвърти изход;

- устройство, свързано с въпросния четвърти изход и към въпросния трети изход за смесване на целия пречистен пермеат с ретентата за получаване на обработен разтвор.

2. Устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че колоната за обработка представлява анионообменна колона.

3. Устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че колоната за обработка представлява дестилационна колона.

4. Устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се

с това, че освен това включва средство за преминаване на обработвания разтвор отново през устройството.

5. Устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че:

- поне единият предварително определен компонент включва оцетна киселина;

- въпросното устройство за обратна осмоза съдържа мембрана, конфигурирана за преминаване поне на оцетна киселина във въпросния суров пермеат;

- въпросната колона за обработка представлява анионобменна колона за извличане на оцетна киселина от суровия пермеат.

6. Устройство съгласно претенция 5, характеризиращо се с това, че:

- поне единият предварително определен компонент включва също така етилацетат;

- въпросната мембрана е конфигурирана така, че пропуска също така етилацетат във въпросния суров пермеат;

- въпросната колона за обработка включва средства за алкална хидролиза на етилацетата за отстраняването му от суровия пермеат.

7. Устройство съгласно претенция 6, характеризиращо се с това, че средството за алкална хидролиза включва област с високо рН във въпросната колона за обработка.

8. Устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че:

- въпросното устройство за обратна осмоза включва мембрана за преминаване на поне на предварително определения компонент във въпросния суров пермеат; и

- въпросната колона за обработка представлява дестила-

ционна колона за извличане на поне част от предварително определения компонент от суровия пермеат.

9. Устройство съгласно претенция 8, характеризиращо се с това, че:

- въпросният предварително определен компонент включва ацеталдехид; и

- въпросният пречистен пермеат съдържа дестилационен остатък от дестилационната колона.

10. Устройство съгласно претенция 8, характеризиращо се с това, че:

- въпросният предварително определен компонент включва алкохол; и

- въпросният пречистен пермеат съдържа дестилационен остатък от дестилационната колона.

11. Устройство съгласно претенция 8, характеризиращо се с това, че:

- въпросният предварително определен компонент включва алкохол; и

- въпросният пречистен пермеат съдържа дестилат от дестилационната колона.

12. Метод за обработка на разтвор за отстраняване на поне един предварително определен компонент, характеризиращ се с това, че включва следните етапи:

(1) обработка на разтвора чрез обратна осмоза за получаване на ретентат и суров пермеат, като суровият пермеат съдържа предварително определен компонент;

(2) обработка на суровия пермеат чрез пропускането му през анионообменна колона за отстраняване на поне част от предварително определения компонент и за получаване на пречистен пермеат; и

(3) смесване на ретентата с пречистения пермеат за получаване на обработен разтвор.

13. Метод съгласно претенция 12, характеризиращ се с това, че предварително определения компонент е оцетна киселина.

14. Метод съгласно претенция 12, характеризиращ се с това, че:

- предварително определеният компонент включва етилацетат; и

- етап 2 включва етап на алкална хидролиза на етилацетата.

15. Метод съгласно претенция 12, характеризиращ се с това, че:

- поне единият предварително определен компонент включва оцетна киселина; и

- етап едно се провежда по такъв начин, че оцетната киселина поне частично се отстранява от ретентата и преминава със суровия пермеат.

16. Метод съгласно претенция 12, характеризиращ се с това, че:

- поне единият предварително определен компонент включва етилацетат; и

- етап едно се провежда по такъв начин, че етилацетатът поне частично се отстранява от ретентата и преминава със суровия пермеат.

17. Метод за обработка на разтвор за отстраняване на поне един предварително определен компонент, включващ следните етапи:

- (1) обработка на разтвора чрез обратна осмоза за получаване на ретентат и суров пермеат, като суровият пермеат

съдържа предварително определен компонент;

(2) обработка на суровия пермеат за отстраняване на поне част от предварително определения компонент и за получаване на пречистен пермеат; и

(3) смесване на ретентата с пречистения пермеат за получаване на обработен разтвор;

характеризиращ се с това, че:

- въпросният поне един предварително определен компонент включва ацеталдехид;

- етап 2 включва пропускане на суровия пермеат през нискоенергетична дестилационна колона за селективно извличане на въпросния ацеталдехид; и

- пречистеният пермеат съдържа дестилата от дестилационната колона.

18. Метод съгласно претенция 17, характеризиращ се с това, че етап 1 се провежда по такъв начин, че ацеталдехидът се отстранява в значителна степен от ретентата и се пропуска с пермеата.

19. Метод за обработка на разтвор за отстраняване на поне един предварително определен компонент, характеризиращ се с това, че включва следните етапи:

(1) обработка на разтвора чрез обратна осмоза за получаване на ретентат и суров пермеат, като суровият пермеат съдържа предварително определен компонент;

(2) обработка на суровия пермеат чрез пропускането му през дестилационна колона за получаване на първа порция по-богата на алкохол и втора порция по-бедна на алкохол;

(3) смесване на ретентата с една от въпросните първа и втора порция за получаването на обработен разтвор.

20. Метод съгласно претенция 19, характеризиращ се с

това, че етап 3 включва смесване на ретентата с въпросната втора порция за получаване на обработен разтвор с ниско алкохолно съдържание.

21. Метод съгласно претенция 19, характеризиращ се с това, че етап 3 включва смесване на ретентата с въпросната втора порция за получаване на обработен разтвор с високо алкохолно съдържание.

22. Метод съгласно претенция 12, характеризиращ се с това, че включва освен това етап на:

(4) провеждане на етапи 1, 2 и 3 с обработения разтвора за отстраняване на по-голямата част на предварително определения компонент от разтвора.

23. Метод съгласно претенция 12, характеризиращ се с това, че етап 1 включва филтриране на въпросния разтвор през мембрана за обратна осмоза, подбрана по такъв начин, че през нея да преминава оцетната киселина и етилацетатът и да задържа почти цялото количество ябълчена и винена киселина.