



INSTRUKCJA OBSŁUGI KOLUMN PÓŁKOWYCH

wersja 1_25

1. Budowa i Przeznaczenie Kolumny
2. Podłączenie i Przygotowanie do pracy
3. Obsługa procesu destylacji
4. Szczegółowe zagadnienia związane z destylacją
 - a. Podział destylatu na frakcje
 - b. Ocena destylatu
 - c. Wykres temperatury
5. Konserwacja i czyszczenie sprzętu

1. BUDOWA I PRZEZNACZENIE KOLUMNY

Półkowa kolumna destylacyjna przeznaczona jest do destylacji **nastawów owocowych, zacierów zbożowych, ziemniaczanych i innych**, w celu otrzymywania destylatów smakowych o szerokim spektrum aromatu i mocy: zarówno słabszych, aromatycznych destylatów o niższej zawartości alkoholu, jak i czystych, wysokoprocentowych, o delikatnym aromacie surowca, użytego do destylacji. Przy zastosowaniu opcjonalnego **modułu OLM** kolumna umożliwi także uzyskanie spirytusu >94%.

Kolumna posiada w standardzie 4 miedziane półki sitowe, oraz dolną półkę separującą (tj. ograniczającą skutki ewentualnego pienienia nastawów/zacierów. Głowica kolumny to klasyczna głowica ze skraplaczem typ: Nixon-Stone,, z precyzyjnym **igłowym zaworkiem odbioru** destylatu.

Urządzenie wykonane jest z miedzi; połączenia wykonywane są lutem bezołowiowym. Rurki, uszczelki oraz inne elementy giętne mające kontakt z destylatem, są silikonowe.

Kolumna wykonana jest na rurze miedzianej fi 89. Szklane segmenty półkowe to szkło borokrzemowe fi 90.

Każda kolumna wykonywana jest jako rękodzieło, oraz indywidualnie na zamówienie. Z tego powodu mogą pojawić się nieznaczne różnice pomiędzy dwoma egzemplarzami, nie mające jednak wpływu na sposób działania czy efektywność urządzenia.

Uwaga: Zgodnie z polskim prawem kolumna bez wymaganego pozwolenia może być używana do destylacji olejków eterycznych, wody, etc.

Budowa kolumny (na przykładzie wersji Premium):



Wykaz części składowych:

- Dolny i górny segment wraz z 3 szpilkami łączącymi
- 5 segmentów szklanych:
 - 4 półki sitowe

- 1 dolna półka separująca
- Głowica wraz ze skraplaczem
- Zawór precyzyjny igłowy
- Termometr panelowy LCD w głowicy
- Tabliczka na montaż termometrów + obejma montażowa
- Triclamp wraz z uszczelką, łączący kolumnę z głowicą
- Triclamp wraz z uszczelką, łączący kolumnę z kotłem
- Kocioł ze stali nierdzewnej 30 / 50 / 70 / 100 litrów
- Grzałka (2+1,5 kW / 2+2kW / 2+2+2kW)
- Termometr analogowy w kotle
- Zawór spustowy z kotła 1 cal
- Ocieplenie kotła (mata kauczukowa z aluminium KFLEX 10mm) /opcja
- Regulator mocy grzałki / opcja
- Areometr dynamiczny - Papuga / opcja
- Sonda pomiaru temperatury wody wychodzącej / opcja
- Akcesoria montażowe (przewody, opaski, adapter z szybkozłączką ogrodową do wody)

2. PODŁĄCZENIE I PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Uwaga:

Instrukcja montażu kolumny (wraz ze zdjęciami) dostępna jest w osobnym poradniku PDF, do pobrania na stronie: <https://dobrydestylator.pl/instrukcje>

Przed każdorazowym użyciem kolumny:

1. Upewnić się, że wszystkie elementy kolumny, w tym kocioł, są czyste. W przypadku nalotów, dokonać okresowego mycia (opisany w ostatnim rozdziale).
2. Sprawdzić wizualnie stan elementów łączonych (uszczelki, przylegania uszczelki do segmentów szklanych, etc). Po włączeniu wody, sprawdzić szczelność.
3. Kocioł umieścić na suchym, stabilnym podłożu, w pozycji pionowej. Zwrócić szczególną uwagę na suchość podłoża, tak aby przewody, grzałki, regulator, były bezpieczne.
4. Kolumnę używać wyłącznie w instalacji z przewodem ochronnym (tj. 3 żyłowym). Zwrócić uwagę na instalację prądową w budynku i dopuszczalne obciążenia prądowe (Grzałka 3,5kW wymaga zabezpieczenia prądowego 16A, tj. najczęściej stosowanego w budynkach mieszkalnych). W razie wątpliwości, skonsultować z elektrykiem. Nie używać przedłużaczy o małym przekroju przewodów ani nawiniętych na bęben.
5. Przed pierwszym użyciem należy dodatkowo:
 - a. **Przeparować** urządzenie, tj. zalać kocioł czystą wodą (ok. 20 litrów), zainstalować kolumnę na kocioł i uruchomić pełne grzanie - po zagotowaniu

- wody, zostawić na kilka minut, bez włączania chłodzenia. Następnie włączyć chłodzenie i sprawdzić szczelności.
- b. **Pierwszy pozyskany litr destylatu, traktować jak przedgony** (przeznaczyć na cele niespożywcze).
6. Napełnienie zbiornika:
 - a. Minimalne – 15 litrów (grzałki nie mogą być poniżej poziomu cieczy, należy uwzględnić ubytek cieczy ze zbiornika w miarę destylacji).
 - b. Maksymalne - 90% objętości zbiornika / w przypadku pienienia się wsadów, uwzględnić stosowną korektę
 7. Do destylacji używać wyłącznie precedzonych, klarownych, jednolitych wsadów bez części stałych.

3. OBSŁUGA PROCESU DESTYLACJI

Kolumna półkowa daje duże możliwości przygotowywania destylatów o różnym stopniu zachowania smaku i aromatu użytego surowca. Operator sam dostosowuje finalny produkt do własnych upodobań smakowych, 'sterując' procesem za pomocą ustawienia 2 elementów:

- Mocy grzania nastawu/zacieru
- Ustawień zaworka odbioru w głowicy

Obsługa procesu destylacji wygląda następująco:

1. **Zamknąć** zaworek w głowicy.
2. **Podłączyć grzałki** bezpośrednio do prądu. Nie używać na tym etapie regulatora mocy (tj. podłączyć grzałki bezpośrednio do gniazdek).
3. Do podgrzewania, użyć maksymalnej mocy wszystkich grzałek. Korzystnie jest podłączyć je do osobnych faz prądowych w budynku (wtedy straty napięcia są mniejsze a przez to moc grzałek większa).
4. Obserwować rozgrzewanie zbiornika i kolumny. Po zagotowaniu, początkowo na dolnych, a następnie na pozostałych półkach, zaczyna pojawiać się wrzący destylat.
5. Temperatura szybko rośnie - ciepło dochodzi do głowicy. W tym momencie **odkręcić wodę** do skraplacza w głowicy. Z głowicy nie mogą wydobywać się żadne pary (jeśli się wydobywają – zwiększyć wodę). Proces jest najbardziej efektywny, gdy woda na wyjściu ma ok. **52-55st C**. Do pomiaru służy sonda temp. wody (opcjonalna).
6. Nastaw/zacier w kotle się gotuje. Na termometrze w kotle, **sprawdzić kontrolnie temperaturę gotowania**.
 - a. Temperatura zależy od mocy wsadu - im mocniejszy, tym temperatura gotowana jest niższa. Dla przeciętnych wsadów, ma najczęściej 84-86 st.
 - b. W miarę ubywania alkoholu z kotła, temperatura na kotle będzie rosła, aż do teoretycznych 100 st C (gdy w kotle nie będzie już wcale alkoholu).
7. Ustawić **docelową moc grzania**.

Moc grzania

Moc grzania w sporym stopniu **wpływa na jakość, smak i aromat** uzyskiwanego destylatu. To sam Operator, metodą testowania różnych ustawień, musi określić optymalną dla siebie moc grzania.

Moc z jaką może pracować kolumna to **przedział 1.5-4 kW**.

Zasadniczo, aby lepiej wydobyć smak z surowca który się destyluje, rekomenduje się niższe moce grzania. Przy uzyskiwaniu zaś czystszych, bardziej oczyszczonych destylatów, można użyć większych mocy grzania.

Rekomendowana moc do stosowania dla początkujących to **2.0-2.5 kW**. Można grzać **niższą lub wyższą mocą niż rekomendowane**, zgodnie z własnymi preferencjami. Oczywiście, moc nie może być za niska - wsad nie może przestać się gotować, a na półkach powinien być widoczny barbotaż (tj. widoczne "bąbelkowanie" destylatu).

W celu regulacji mocy grzania stosuje się regulator mocy (wyposażenie opcjonalne). Do regulatora podłącza się tylko jedną grzałkę (najlepiej grzałkę słabszą). **Nie łączyć nigdy jednocześnie obu grzałek przez regulator** - może to spowodować jego przegrzanie i awarię. Należy także zwrócić uwagę, żeby regulator **nie leżał na mokrej powierzchni ani nie był narażony na zalanie/zamoczenie**.

8. Z głowicy (zaworek odbioru pozostaje ciągle zamknięty), obserwujemy, jak poprzez rurkę przelewową, destylat zawracany jest ponownie w dół, na najwyższą półkę.
9. Na tym początkowym etapie destylacji, następuje wygotowanie przedgonów z kotła. Wypełniają one kolumnę, gromadzą się na najwyższych półkach. Temperatura na głowicy pomału spada.
10. Przystąpić **do odbioru przedgonu**. Odbiór poprzez zaworek w głowicy. Na zaworku można powiesić niewielki słoik na przedgony (400-500 ml).
11. Odbiór przedgonu można przeprowadzić na **2 sposoby**:
 - a. Szybkim zrzutem: Silnie odkręcić zaworek; wypłynie przez niego destylat; górna półka destylatora zostanie najczęściej osuszona. Po chwili zakręcić zaworek, odczekać kilka minut, a gdy półka znowu wypełni się destylatem;; Powtórzyć nawet kilkakrotnie proces zrzutu.
 - b. Kropelkowo: Odkręcić delikatnie zaworek, tak aby przedgon powoli kapał z zaworka. Ustawić niskie tempo odbioru, kilku kropel na sekundę (tak, aby nie osuszało najwyższej półki). Wolne tempo, jest zawsze korzystne dla dobrego pozbycia się przedgonów.
 - c. W obu sposobach, zebrać ok. 100 ml przedgonu na każde 10 litrów wsadu.
12. Po odbiorze, usunąć słoik z przedgonami, i ustawić naczynie do odbioru serca. Do zaworka można zamontować papugę z alkoholomierzem (jeśli jest w zestawie).

13. **Odebrać docelowy destylat** (tzw. serce), przez ten sam zaworek w głowicy. Sterowanie zaworkiem (mniejsze lub większe jego otwarcie) wpływa na moc, aromat i smak uzyskiwanego destylatu:
- a. **Przykręcenie zaworka:** zmniejsza temperaturę, ale zwiększa moc destylatu
 - b. **Odkręcenie zaworka:** zwiększa temperaturę, ale zmniejsza moc destylatu
14. Każda zmiana stopnia otwarcia zaworka powoduje więc zmianę **TEMPERATURY** w głowicy, i jednocześnie zmianę wskazań **alkoholomierza** w papudze (z pewnym opóźnieniem, bo destylat musi dotrzeć z głowicy do papugi).

Jaką temperaturę utrzymywać

W zależności od tego, jaki destylat chcemy uzyskać, tak ustawiamy zaworek odbioru, żeby uzyskać odpowiednią temperaturę:

Rekomendujemy:

- **Temp 77-78 st:** Dla uzyskania czystego, oczyszczonego, bardzo mocnego destylatu, zbliżonego do spirytusu. Bez lub ze słabym posmakiem użytego surowca (np. przy destylacji cukrówki)
- **Temp 78-81 st:** Dla uzyskania mocnego, czystego destylatu, z mocniejszym posmakiem surowca (np. przy destylacji na wódkę żytniówkę), mocy 85-90%
- **Temp > 81st:** Dla uzyskania średniej mocy destylatów, o wyraźnym smaku i aromatu surowca (np. przy whisky, brandy), moc <85%

Powyższe przedziały temperatur są orientacyjne. Należy samemu dojść do optymalnych temperatur pozyskania destylatów o pożądanych parametrach.

15. **Kontrola destylacji polega więc na takim ustawieniu zaworka odbioru, aby utrzymywać mniej więcej stałą, pożądaną temperaturę na głowicy -> bo dzięki temu uzyskujemy pożądane parametry destylatu.**
16. Podczas procesu, może się zdarzyć osuszenie górnej półki (czy nawet 2 czy 3 półek). Nie jest to korzystne - należy wówczas przykręcić zaworek (spowodować powrót destylatu na półkę); Pomóc może także zwiększenie mocy grzania.
17. Z czasem, w miarę ubywania alkoholu ze zbiornika, nie będzie można utrzymać pożądanej temperatury - zacznie ona rosnać, pomimo przykręcania zaworka.
18. W tym momencie, zmienić pojemnik do którego zbieramy destylat. Taki destylat, będzie miał już inną charakterystykę smakową (bo będzie pobierany w innej temperaturze). Można zbierać taki późny destylat do mniejszych butelek (200-300 ml), i później ocenić jego jakość / przydatność.
19. Temperatura powyżej 87-88 st C daje już najczęściej destylat znacząco zanieczyszczony i najczęściej nie nadający się do bezpośredniego spożycia - są to pogony.

20. Pogony można zbierać do **osobnego pojemnika**, aż do momentu zakończenia destylacji (najczęściej wtedy gdy odbierana moc spada < 20%, wtedy też temperatura na kotle zazwyczaj osiąga 97-98 st C., a na głowicy 92-94 st C).
21. Po zakończeniu destylacji, wyłączyć grzałki. Pozostawić przez chwilę obieg wody, dla schłodzenia aparatury.
22. Schłodzoną kolumnę przelać czystą wodą (od góry, tj. od strony głowicy), wymyć kocioł, papugę, wężyki silikonowe.
23. Na koniec – zapisać szczegóły procesu: co destylowaliśmy, jaką ilość, czas destylacji, ilość i moc pozyskanych frakcji. To znakomita baza do późniejszych analiz i zdobywania doświadczenia.

Moc grzałek

Moc z jaką pracuje grzałka, za każdym razem będzie inna. Wynika to ze zmiennego napięcia w sieci, które wynika z szeregu czynników (pora dnia, instalacje fotowoltaiczne w pobliżu, pobór prądu przez inne urządzenia w gospodarstwie domowym, etc).

Dodatkowo, moc grzałek podawana przez producentów (np. 1.5 czy 2 KW) jest znamionowa, osiągnięta w specyficznych warunkach (tj. max napięciu w sieci).

W praktyce, moc którą oddaje grzałka, jest najczęściej kilkanaście procent niższa.

4. SZCZEGÓŁOWE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z DESTYLACJĄ

A. PODZIAŁ DESTYLATU NA FRAKCJE

Destylacja to hobby, które rozwija się całe życie. W przeciwieństwie do produkcji spirytusu, gdzie łatwo jest uzyskać powtarzalności procesu, produkcja destylatów smakowych jest bardziej skomplikowana. Twierdzi się, że nie ma dwóch takich samych destylatów owocowych czy zbożowych - dlatego że warunki destylacji, sposób prowadzenia procesu, a przede wszystkim skład nastawu/zacieru, będzie w każdym przypadku nieco inny.

Oczywiście, większość domowych destylatorów produkuje destylaty w sposób podobny i powtarzalny, i różnice w smaku oraz jakości kolejnych destylacji będą bardzo podobne czy niemal nierozróżnialne - ale nie będą identyczne.

Dlatego warto poznać teoretyczne podstawy destylacji, żeby zdawać sobie sprawę jak powstają destylaty.

Co to są frakcje i jak powstają

W gotowanej cieczy (zacierze czy nastawie) nie znajduje się sam alkohol etylowy i woda. Znajduje się tam wiele innych substancji (nawet ponad 70), które podczas procesu, również parują i przechodzą do destylatu. Część z tych substancji jest szkodliwa dla zdrowia (aceton); część wręcz pożądana w finalnym destylacie, gdyż nadaje mu smak i aromat.

Istotą destylacji jest więc takie prowadzenie procesu, żeby:

- niekorzystnych substancji parowało jak najmniej (jak najwięcej zostawało ich w kotle)
- tak odbierać destylat, żeby 'dobry' trunek nie mieszał się ze 'złym' (czyli oddzielanie frakcji).

Główne frakcje podczas destylacji

Podczas destylacji, otrzymujemy 3 główne frakcje: **Przedgon, Serce i Pogon**. Podział jest umowny – bazuje na tym, że w każdej z tych frakcji pojawiają się charakterystyczne składniki. Dla frakcji *przedgonu* będą to składniki z najniższą temperaturą wrzenia, często szkodliwe dla zdrowia, których trzeba się pozbyć z destylatu; *Serce* to głównie interesujący wszystkich etanol; W *pogonach* są substancje o najwyższych temperaturach wrzenia, które psują smak destylatu i nie nadają się do bezpośredniego spożycia - ale mogą być przeznaczone do kolejnych destylacji w celu dalszego frakcjonowania i odzyskiwania z nich etanolu.

Tylko frakcja środkowa (serce), jest frakcją pożądaną, i chcemy ją pozyskać w jak największej ilości, nie zanieczyszczoną frakcjami lekkimi i ciężkimi (przedgonami i pogonami).

Żeby to się udało, trzeba prawidłowo określić moment przejścia z jednej frakcji do drugiej, oraz oddzielać odbierane frakcje od siebie (nie mieszać ich).

1 frakcja – Przedgony

Przedgony wstępne to pierwsze opary, które odparowują podczas destylacji. Zawierają najbardziej lotne, szkodliwe alkohole, i nie należy ich spożywać, a przeznaczyć na cele inne niż spożywcze. *Przedgony* potrafią zacząć parować już od temperatury w kotle 40st C - ich zapach (np. dla destylowanego soku jabłkowego) jest bardzo przyjemny, słodki. Stopniowo przechodzą w inne, bardziej wyczuwalne związki (np. aceton - > zapach rozpuszczalnika).

Ilość *przedgonów* zależy od rodzaju wsadu który destylujemy, ale przeciętnie jest to **około 80-100 ml na każde 10 l wsadu**. Organoleptycznym wskaźnikiem, że szkodliwe substancje się skończyły, jest też próba węchowa – roztarcie kropli destylatu i upewnienie się, że nie pachnie on rozpuszczalnikiem (acetonem).

Po oddzieleniu tej początkowej frakcji, przyjmuje się, że przechodzimy do pozyskiwania *serca*. Jednak w tym momencie, *serce* będzie jeszcze w dużym stopniu zanieczyszczone innymi substancjami. Dlatego, równie dobrze można wydłużyć frakcję *przedgonów*, i odbierany destylat nie traktować jako *serca*. W istocie może on mieć ostry, gryzący smak, oraz różnicowany, intensywny zapach. Jego przydatność do bezpośredniego spożycia zależy od osobistych upodobań i smaków. Może być więc traktowany na równi z *sercem* / oddzielony i przeznaczony jako wsad do kolejnej destylacji / lub też oddzielony ale

częściowo użyty później do mieszania z *sercem* w celu znalezienia optymalnego smaku i aromatu destylatu.

2 frakcja - Serce

Serce zawiera przede wszystkim etanol i jest to najbardziej pożądana część destylatu. Zapach i smak nie są już ostre; To zdecydowanie najlepsza jakościowo część destylatu. *Serce* w destylatach smakowych (owocowych i zbożowych) zwykle zaczyna się **od około 80% stężenia alkoholu i trwa do 60%**, przy czym dolny poziom może zostać wydłużony nawet do 55% albo jeszcze niżej, zależnie od składu nastawu, oraz także osobistych preferencji.

3 frakcja - Pogony

Pogony zaczynają się, gdy wszystkie alkohole o niższych temperaturach wrzenia wyparują, i gdy etanolu jest coraz mniej w kotle. Ta część zawiera oleje fuzlowe (propanol, butanol), czy alkohole amylove, które powodują niepożądane smaki w destylacie. Nie nadają się do bezpośredniego spożycia. Mają jednak dość wysoki udział etanolu, dlatego *pogony* stanowią **materiał do kolejnych destylacji** (dodajemy je do nowego gotowania), nigdy do ponownego gotowania tego samego destylatu). *Pogony* mogą być też zbierane w osobne pojemniki i następnie same przedestylowane.

Jak rozdzielać frakcje podczas destylacji i przygotować optymalny destylat

Podstawową zasadą przy destylacji jest: **im wolniej gotujemy (tj. mniejszą mocą grzałek) i pozyskujemy destylat -> tym lepiej dla jego jakości.**

Wolne gotowanie jest korzystne na każdym etapie destylacji.

Na początku, przy *przedgonach*, wolne gotowanie oznacza, że szkodliwe związki (aceton) zostaną lepiej i dokładniej odparowane, przy jak najmniejszych utratach etanolu.

Niektórzy doświadczeni praktycy zaczynają destylację na otwartym kotle, bez kolumny i głowicy. Związki z *przedgonu* wylatują na zewnątrz, nie przechodzą w ogóle przez kolumnę i głowicę (są one montowana dopiero wtedy, gdy zaczyna się frakcja *serca*). Takie podejście wymaga doświadczenia i jest nieco kłopotliwe (a dodatkowo pomieszczenie gdzie destylujemy będzie intensywnie pachniało), ale ma tę zaletę, że całość aparatury nie zostaje zanieczyszczona *przedgonami*.

W fazie *serca*, wolny odbiór także daje nam **czystszy, lepszy jakościowo destylat** – w ten sposób przedłużamy odbiór *serca* i opóźniamy pojawienia się *pogonów*.

Jak rozpoznać, kiedy kończy się jedna frakcja i zaczyna druga

Moment przejścia z jednej frakcji do drugiej nie jest punktowy. To proces ciągły – w końcowej frakcji *przedgonów* znajduje się już dużo frakcji *serca*, podobnie końcówka frakcji *serca* zawiera już *pogony*.

Nigdy nie jest tak, że moment przejścia następuje w jakiejś jednej konkretnej chwili podczas destylacji. Jest to subiektywna decyzja prowadzącego destylację, oparta na wiedzy i doświadczeniu, oraz na preferencjach smakowych i zapachowych.

Przedgony (pierwsza frakcja, niespożywcza) jest łatwa do wyodrębnienia. Jest jej niewiele, a wyraźny **zapach acetonu jest najlepszym wskaźnikiem**. Tą frakcję zbieramy do osobnego pojemnika – a następnie wylewamy lub używamy do celów nie spożywczych (rozpałka na grilla, płyn do szyb). W żadnym razie nie przeznaczamy tej frakcji do kolejnych destylacji.

Następnie, odbieramy destylat który jest już wartościowy. Rekomendujemy odbiór w niewielkie pojemniki (przy założeniu, że destylujemy >20 l wsadu o kilkunastoprocentowej mocy, pojemniki powinny być 200-300 ml); Będzie to ta frakcja przejściowa między *przedgonami* a *sercem*, aromatyczna. Jej oceny dokonasz później, po zakończeniu destylacji. Zwykle ta frakcja zanika, gdy moc alkoholu spada poniżej 80%, co w zależności od mocy naszego wsadu, następuje często dosyć szybko. Wówczas możemy przejść do odbioru *serca*, w większe pojemniki, gdyż będzie go zdecydowanie więcej.

Alternatywnie, możemy zrezygnować z wydzielania tej frakcji i zbierać od razu *serce*.

Odbiór frakcji *serca* trwa najdłużej. Możemy użyć większych (np. litrowych) pojemników. **Serce zbieramy do mocy około 60%**; po jej przekroczeniu, musimy spodziewać się, że *serca* będzie coraz mniej, a coraz więcej, frakcji ostatniej – *pogonów*.

Możemy teraz:

1. **Wydłużyć odbiór wysokoprocentowego (nawet 80%) alkoholu poprzez odpowiednią zmianą ustawień destylatora.** W przypadku kolumny półkowej możemy np. jeszcze bardziej zdławić zaworek odbioru destylatu, oraz zwiększyć moc grzania. W przypadku destylatorów typu pot-still, wykorzystujemy tzw. reflux, czyli dodatkową chłodniczkę w deflegmatorze.
2. **Przejsć do odbioru frakcji *pogonów*.** Odstawiamy pojemnik z *sercem* i podstawiamy nowy, pusty. Może się teraz zdarzyć tak, że świetny destylat (*serce*) będzie jeszcze odbierany do mocy 55 czy nawet 50%. Wszystko zależy od jakości i mocy tego, co destylujemy, szybkości prowadzonej destylacji (wolniej = lepiej), etc. Szkoda jednak ryzykować i odbierać destylat poniżej 60% do tego samego pojemnika, co wcześniej zebrane *serce*. Zmiana jakości może bowiem nastąpić dość nagle i można nie zdążyć podmienić pojemników a nawet niewielkie zanieczyszczenie *serca*, będzie niekorzystne i zepsuje *serce*. Warto więc zbierać ponownie w małe (200-300 ml) pojemniki, pamiętając o ich numerowaniu lub odkładaniu w takiej kolejności, jak zostały pozyskane. Ich ocenę przeprowadzi się po zakończeniu destylacji.

Frakcję *pogonów*, zebraną na samym końcu, nie używa się w celach degustacyjnych, ale pozostawia i dodaje do nowej destylacji (tj. do pierwszego gotowania nowego destylatu), lub zbiera do osobnych pojemników, a po zebraniu większej ilości, destyluje same *pogony*.

Kiedy przestać destylować

Wraz z ubywaniem alkoholu z kotła, w destylacie też szybko spada zawartość alkoholu. Teoretycznie można prowadzić destylacją aż do pełnego wydobycia alkoholu z kotła. W praktyce takie działanie nie ma sensu – poświęca się zbyt dużo czasu i energii na

stosunkowo niską jakość destylatu o niewielkiej zawartości alkoholu, dodatkowo znacznie zanieczyszczoną (frakcja *pogonów*).

Każdy sam określa, gdzie znajduje się punkt zakończenia destylacji. Najczęściej będzie to punkt, w którym destylat osiąga **25-30% mocy**. Wówczas następuje zatrzymanie destylacji. Innym wskaźnikiem na który możemy patrzeć, to temperatura na kotle - powinna zbliżyć się do **98-99 st C**.

Podwójna destylacja

Czasem praktykuje się podwójną destylację. Z reguły, czystość otrzymywanego tak destylatu, wzrasta. Jednak może to oznaczać pozbycie się części aromatów i smaków, i w destylatach smakowych jest co najmniej dyskusyjne.

Stosując podwójną destylację, postępujemy nieco inaczej przy pierwszej destylacji. Możemy ją **przeprowadzić szybciej**, a także w **mniejszym stopniu zwracać uwagę** na dokładne rozdzielanie poszczególnych frakcji. Dokładnie oddzielamy tylko szkodliwą frakcję początkową (aceton), a następnie pozyskujemy od razu cały destylat, do jak najniższych wskazań alkoholomierza.

Odebrany w tym przyspieszonym odpędzie destylat, tzw. **surówkę** - rozcieńczamy wodą do **30-35% mocy**, i **destylujemy ponownie**, tym razem **wolniej**, wg zasad ogólnych. Do rozcieńczania używamy wody demineralizowanej lub zwykłej kranowej. Nie stosujemy wody mineralnej, wysokozmineralizowanej. Przy mieszaniu alkoholu z wodą, wlewamy wodę do alkoholu niezbyt dużą strugą wody. Staramy się przy tym mieszać pojemnik z destylatem, tak żeby następowało szybkie wymieszanie wlewanej wody. W przeciwnym wypadku, w destylacie mogą pojawiać się zmętnienia czy wytrącenia różnych substancji, negatywnie wpływających na destylat.

4B. OCENA DESTYLATU SMAKOWEGO

Po zakończeniu destylacji, powinno się mieć wyraźnie oznaczone pojemniki z:

- A - frakcją początkową (niespożywcza)
- B - (opcjonalnie) frakcją pośrednią *przedgony/serce*
- C - frakcją *serca*
- D - (opcjonalnie) małe pojemniki z frakcją pośrednią *serce/pogony*
- E - frakcją *pogonów*

Pozyskany destylat (B-D) pozostawić w otwartych pojemnikach **na 1 dzień**. Pozwoli to na uwolnienie i wyparowanie najłżejszych, szkodliwych frakcji, jeśli takie jeszcze znajdują się w destylacie.

Następnie rozpocząć ocenę – ocenić zapach destylatu z grupy B (o ile była zbierana). Będzie miała intensywniejszy aromat niż *serce*, często będzie to zapach przyjemny. To, czy wymieszać ją z *sercem*, zależy jednak nie tylko od zapachu, ale też smaku. Jeśli ma neutralny, nieostry smak – wymieszać ją z *sercem*. Jeśli smak jest gryzący, ostry – lepiej pozostawić tą część do kolejnej destylacji i nie mieszać z *sercem*.

Fracja *przedgonów* czy *pogonów* niewiele zyskają jakościowo po wymieszaniu z *sercem* – za to *serce* dużo straci gdy zostanie wymieszane z *przedgonami/pogonami*.

Podobnie oceniamy destylat z grupy D, idąc od pojemników pozyskiwanych wcześniej (z mocniejszym alkoholem). Dopóki nie poczujemy brzydko pachnących, obcych zapachów, możemy traktować je jak *serce*. Pozostałe – traktujemy jak *pogony*.

Można też poczekać kilka kolejnych dni (np. tydzień) i przeprowadzić kolejną ocenę odrzuconych w I próbie destylatów. Po kilku dniach, ich jakość może się nieco poprawić.

4C WYKRES TEMPERATURY

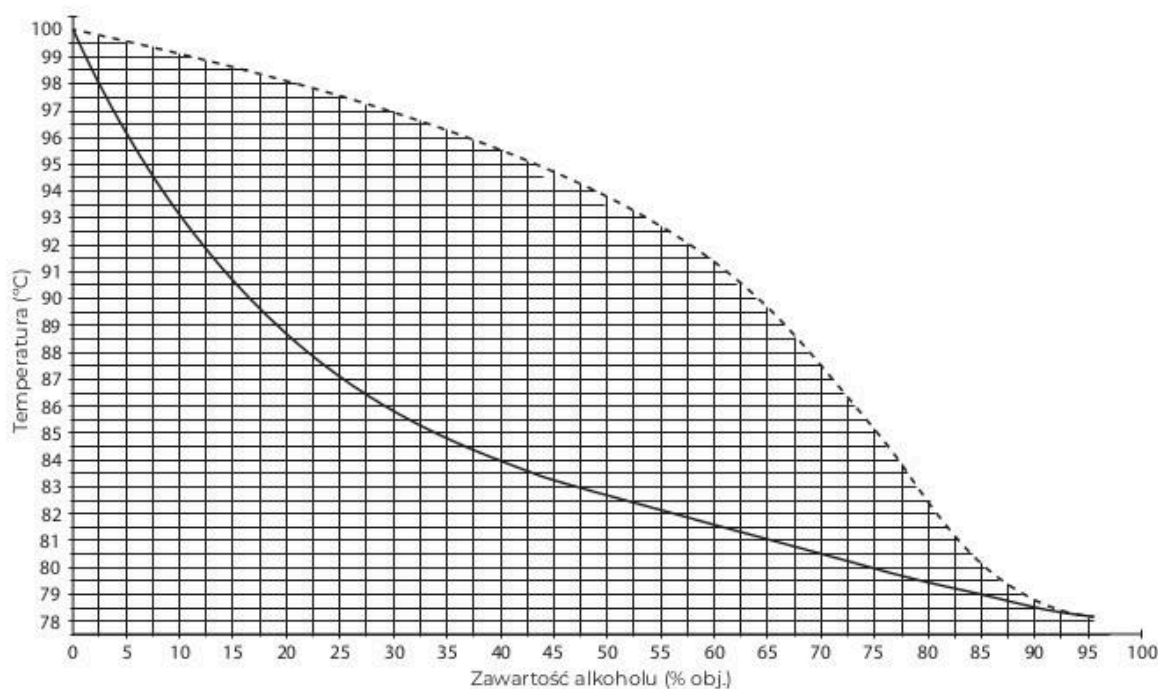
Obok wskazań mocy otrzymywanego destylatu smakowego, przy określaniu na jakim etapie procesu jesteśmy, możemy **wspierać się także wskazaniem termometru na głowicy**.

Początkowa frakcja *przedgonu* często jest już wyczuwalna na samym początku grzania, nawet wtedy gdy termometr nie wskazuje jeszcze żadnego wzrostu temperatury. Frakcja będzie zanikała wraz ze wzrostem temperatury do 81-82stC, ustępując frakcji *serca*, które będzie pozyskiwane aż do temperatury 91-92. Powyżej niej, pojawia się frakcja *pogonów*, które będzie już do końca procesu.

Ta zależność wynika z prostego faktu, że temperatura par (czyli temperatura w głowicy), jest bezpośrednio związana z mocą destylatu, jaki z tych par się skrapla.

Do odczytu tej mocy służy wykres (tzw. **rybka destylacyjna**).

Wykres znajduje się też na tablicy kontrolnej destylatora:



Za pomocą wykresu możemy określić 2 wartości:

- **Ile alkoholu znajduje się aktualnie w kotle.** Służy do tego dolna (ciągła) linia, na którą nanosimy temperaturę wrzenia (temperaturę gotowania) z termometru w kotle.

Przykładowo: Jeśli zagotowaliśmy wsad w kotle, i termometr wskazuje 93st C, to z odczytu wynika, że we wsadzie znajduje się około 10% czystego alkoholu.

- **Jaka moc alkoholu się skrapla.** Służy to tego górna (przerywana) linia, na którą nanosimy temperaturę par (z termometru w głowicy).

Przykładowo: Jeśli termometr wskazuje 91st C, to z odczytu wynika, że właśnie pozyskujemy alkohol o mocy nieco ponad 60% (oczywiście podobny wynik daje w tym samym czasie alkoholomierz w papudze).

Wskazania powyższe (zwłaszcza moc skraplanego alkoholu) należy traktować szacunkowo - dotyczą warunków idealnych, których w praktyce nigdy się nie osiąga (odpowiednie ciśnienie atmosferyczne, brak innych substancji w kotle poza wodą i alkoholem etylowym, etc).

5. KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

Zewnętrzna powierzchnia miedzi (kolumna, głowica) pokrywa się z czasem tlenkami i zmienia swoją barwę - pokrywa się patyną. To proces naturalny i nie ma wpływu na prawidłowe działanie aparatury. Poprzez polerowanie czy wyszlifowanie, zależnie od oczekiwanego efektu dekoracyjnego, można przywrócić początkowy, jaskrawy odcień miedzi. Po pewnym czasie jednak, miedź ponownie zacznie pokrywać się patyną.

Po każdym użyciu sprzętu, po ostudzeniu destylatora, przelać kilkanaście litrów czystej wody przez aparaturę (wyptywająca woda musi być czysta), i pozostawić do obcieknięcia. Wodę (zwłaszcza w kolumnie) najlepiej przelewać przeciwnie, tzn. wlewać od góry kolumny (w odwrotnym kierunku, niż przebiegał obieg par).

Okresowo, w miarę używania, nie rzadziej niż raz na 3-4 miesięcy lub raz na kilka destylacji - należy pozbyć się szkodliwych substancji wewnątrz aparatury, powstających i osiadających na miedzi podczas procesu destylacji (miedź jest katalizatorem, wiąże szkodliwe i niekorzystne dla destylatu związki, zwłaszcza związki siarki).

Czyszczenie można przeprowadzić **chemicznie, albo fizycznie**.

Czyszczenie chemiczne obejmuje:

1. Przygotowanie do wytrawienia, tj. odtłuszczenie miedzi - np. poprzez kilkukrotne przelanie roztworem sody oczyszczonej (pół płaskiej łyżeczki na 1 l wody), a następnie przelanie czystą wodą.

2. Następnie wytrawienie, poprzez przygotowanie roztworu kwaśnego: 200g kwasu cytrynowego oraz 300 ml wody utlenionej dodać do 4-5 litrów ciepłej wody. Następnie umieszczenie na kilka-kilkanaście minut elementów miedzianych (półki, segmenty, skraplacz, głowica) w przygotowanym roztworze. Następnie przemyć czystą wodą.

Woda Utleniona dostępna w aptekach, to roztwór 3% nadtlenu wodoru. Jest droga i dostępna w małych opakowaniach.

Kilkukrotnie taniej (kilkanaście PLN za litr) i efektywniej jest kupić i używać roztwór mocniejszy, o handlowej nazwie **perhydrol**. Bez problemu jako konsumenci kupimy **roztwór 12%**.

W handlu (np. na popularnej platformie aukcyjnej) są dostępne roztwory mocniejsze, **35%**. Od pewnego czasu jednak, w związku polityką ekologiczną UE, można je kupić w przypadku prowadzenia działalności gospodarczej (np. wykorzystuje się je do farbowania włosów w zakładach fryzjerskich)

3. Powyższe działania wykonywać na zewnątrz lub w dobrze wentylowanym pomieszczeniu; Z aparatury może wydobywać się dwutlenek węgla będący ubocznym produktem procesu.
4. Do mycia elementów miedzianych, z powodu powstającej w reakcji z miedzią szkodliwego grynszpanu, nie używa się octu.

Czyszczenie fizyczne obejmuje:

1. W przypadku znacznego zabrudzenia głowicy destylatora od wewnątrz, można zastosować zwykły wycior druciany do czyszczenia kominów, o właściwej średnicy. Dla kolumny półkowej fi 89, optymalna średnica wyciora to 80 mm
2. Wyciorem przeczyszczamy wnętrze głowicy, uważając żeby nie uszkodzić tamek (półek) w głowicy. Wycior można stosować ręcznie, lub (wygodniej i skuteczniej) przystosować do wiertarki.
3. Półki miedziane możemy wypolerować specjalnymi czyścikami do miedzi (dostępne w sklepach budowlanych, oraz portalach aukcyjnych), lub szczoteczkami drucianymi o włosiu mosiężnym lub nierdzewnym.
4. Po czyszczeniu aparatury, przemyć czystą wodą.