

## 6. ETANOL – *ETHANOLUM*

Wykrycie *Spiritus Vini* – ducha wina, przypisuje się arabskiemu alchemikowi Geberowi, a nazwę „alkohol” nadał spirytusowi Paracelsus w XVII w. Napoje zawierające alkohol znane były już w starożytności, jednak wysokoprocentowe roztwory alkoholowe wprowadzono do laboratoriów aptecznych dopiero po skonstruowaniu aparatu destylacyjnego.

### ***Ethanolum 96% (96 per centum)*** – Etanol 96% (FP VIII)

*Ethanol (96 per cent).*

**Definicja** – etanol: od 95,1% (v/v) (92,6% m/m) do 96,9% (v/v) (95,2% m/m) w temperaturze 20°C, obliczona z gęstości względnej za pomocą tabel alkoholometrycznych;

– woda.

**Właściwości.**

**Postać** Bezbarwna, przezroczysta, lotna, łatwopalna ciecz, higroskopijna.

**Rozpuszczalność** Substancja miesza się z wodą i chlorkiem metylenu. Pali się niebieskim płomieniem.

Temperatura wrzenia: ok. 78°C.

**Pozostałość po odparowaniu** Nie więcej niż 25 µg/ml (m/V).

**Przechowywanie** Chronić od światła.

**Inne synonimy** *Ethanolum 769 g/l*, *Ethanolum 96°*, Etanol 760 g/l, Alkohol etylowy, *Spiritus Vini rectificatus*.

### ***Spiritus 70°*** – Spirytus 70° (FP III)

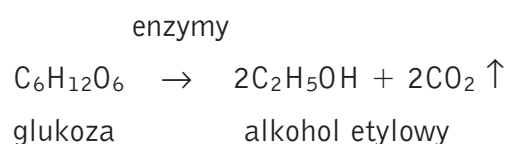
**Synonimy** Alkohol 70°, Spirytus rozcieńczony, *Spirits dilutus*, *Spiritus Vini 70°*, *Alcohol dilutus*.

Spirytus 70° powinien zawierać nie mniej niż 70% i nie więcej niż 71% objętościowych alkoholu etylowego.

**Przygotowanie** *Spirytus 95°* 676,0 cz.  
*Aqua purificata* 324,0 cz.

Na skalę przemysłową etanol otrzymuje się na drodze biologicznej (fermentacja) bądź na drodze syntezy. Fermentacja zachodzi w roztworze wodnym pod wpływem enzymów (zymaz), wytwarzanych między innymi przez drożdże. W wyniku fermentacji alkoholowej glukozy – cukru występującego w owocach, ziemniakach, zbożach lub otrzymywanego w wyniku przekształceń innych cukrów, otrzymuje się 15–18% roztwór wodny etanolu, zanieczyszczony innymi alkoholami (alkoholem amylowym, izobutylowym, propylowym oraz estrami, ketonami i kwasami organicznymi), tworząc tzw. olej fuzlowy (fuzel). Czysty alkohol wyodrębnia się przez staranną destylację, zwaną rektyfikacją, której istota polega na wielokrotnym odparowaniu i skraplaniu. W jej wyniku otrzymuje się tzw. spirytus rektyfikowany, zawierający 96% etanolu i 4% wody.

Sumaryczne równanie reakcji fermentacji alkoholowej można zapisać następująco:



Na skalę techniczną etanol otrzymuje się również syntetycznie, głównie przez katalityczną hydratację etylenu w temperaturze ok. 300°C.

Stężenie, czyli moc etanolu, podaje się w procentach wagowych lub objętościowych, tzw. stopniach. Podawanie stężenia roztworów etanolowych w procentach objętościowych jest niewygodne ze względu na występowanie zjawiska zmniejszenia się objętości mieszaniny – zwanego kontrakcją, następującego po zmieszaniu etanolu z wodą. Kontrakcja przy zmieszaniu obu składników w różnych stosunkach jest zmienna i nie da się obliczyć objętości otrzymanej mieszaniny. Znacznie wygodniejsze jest określanie stężenia spirytusu w procentach wagowych.

Etanol stosowany miejscowo wywołuje początkowo ochłodzenie skóry, a także rozszerzenie naczyń krwionośnych, natomiast na błony śluzowe działa drażniąco. Ponadto wykazuje bardzo słabe działanie odkażające. Siła działania odkaża-

jącego jest większa w przypadku etanolu rozcieńczonego (ok. 60–70°) niż roztworu stężonego. Jest to związane ze zwiększonym przenikaniem etanolu 70° do wnętrza komórki bakteryjnej. Etanol stężony powoduje natomiast denaturację białka, co nie nasila działania przeciwbakteryjnego, a przeciwnie, może je osłabiać poprzez tworzenie trudno przenikalnej zdenaturowanej warstwy na powierzchni komórki bakteryjnej. Bakteriobójcze działanie spirytusu jest ograniczone i nie dotyczy wszystkich rodzajów zarodników. Dlatego też dodatkowo wyjąłwia się spirytus poprzez sączenie przez filtry mikrobiologiczne lub przez ogrzewanie w autoklawie przez 1 godz. w odpowiedniej, zależnej od stężenia spirytusu, temperaturze.

**Temperatury sterylizacji etanolu (czas sterylizacji: 1 godz.)**

<b>Stężenie etanolu</b>	<b>Temperatura sterylizacji</b>
70%	105°C
90%	120°C
96%	135°C

Etanol podany we wstrzyknięciu w okolice nerwów powoduje zniesienie silnych i długotrwałych bólów, np. nerwobólu nerwu trójdzielnego. *Ethanolum* 760 g/l stanowi surowiec farmaceutyczny przeznaczony do sporządzania leków magistralnych i galenowych w praktyce receptury aptecznej. Wchodzi w skład wielu preparatów farmaceutycznych do użytku wewnętrznego i zewnętrznego. Jest również bardzo często stosowany jako rozpuszczalnik oraz jako substancja pomocnicza.

**Roztwory spirytusowe – *Solutiones spirituosae***

Są to roztwory etanolowe otrzymane przez rozpuszczenie jednego lub kilku składników w etanolu o określonej mocy, przy czym moc spirytusu nie przekracza 40°.