

MENGVERHOUDINGEN ETHANOL (ETHYLALKOHOL) EN WATER OM 70%-OPLOSSINGEN TE MAKEN

J.P.M. Clerx

Mixing ethanol and water, for preparing 70% solutions

Simple recipes for the preparation of 70% ethanol preservation liquids are given.

Het is misschien oude koek, maar het kan vaak wel makkelijk zijn om cijfertjes op een rij te hebben over het verdunnen van handelsoplossingen van alcohol. Na wat jaartjes in laboratoria doorgebracht te hebben, bestaat bij schrijver dezes de indruk dat nogal wat oplossingen die daar gemaakt worden tenminste enkele percenten afwijken van de beoogde concentraties. Moge uw mol-lusken er soepel van blijven!

Gebruiksooplossing voor het conserveren van mol-lusken is 70 vol% (62.4 wt%). $D = 0.8872 \text{ kg/l}$.

Uitgangsmaterialen: leidingwater, handelsoplossingen ethanol (spiritus), maatcilinders, meetfles, en/of digitale keukenweegschaal. vol% = volume percent, percentage van volume dat door ethanol wordt ingenomen. wt% = gewichtspersent, percentage van gewicht dat wordt ingenomen. D = dichtheid ('soortelijk gewicht').

- Nederlandse spiritus* is 85 vol% (79.5 wt%). $D = 0.847 \text{ kg/l}$.
- Duitse spiritus is 94 vol% (91 wt%). $D = 0.816 \text{ kg/l}$.
- Laboratorium alkohol is 96 vol% (93.7 wt%). $D = 0.809 \text{ kg/l}$.
- Absolute alkohol is 100 vol% (100 wt%). $D = 0.79074 \text{ kg/l}$ (en te kostbaar voor het maken van conserveringsvloeistof).

Om 1 liter te maken:

- Nederlandse spiritus: 190.8 g H_2O + 777.4 g (822 ml) 85% geeft 887.2 g (1 liter) 70% EtOH [Vol1 + Vol2 = 1013 ml].
- Duitse spiritus: 278 g H_2O + 609.2 g (745.9 ml) 94% geeft 887.2 g (1 liter) 70% EtOH [Vol1 + Vol2 = 1024 ml].
- 96 vol% alkohol: 300.15 g H_2O + 587.05 g (725.6 ml) 96% geeft 887.2 g (1 liter) 70% EtOH [Vol1 + Vol2 = 1026 ml].
- absolute alkohol: 336.6 g H_2O + 550.6 g (696.3 ml) 100% geeft 887.2 g (1 liter) 70% EtOH [Vol1 + Vol2 = 1033 ml].

Uitgaand van 1 liter handelsoplossingen:

- Aan 1 liter Nederlandse spiritus 232 g H_2O toevoegen (totaal 1.216 liter)
- Aan 1 liter Duitse spiritus 374 g H_2O toevoegen (totaal 1.341 liter)
- Aan 1 liter 96% ethanol 406 g H_2O toevoegen (totaal 1.369 liter).

Omdat water bij 20°C nagenoeg 1.000 kg/l weegt, kan g door ml vervangen worden (<0.1% fout).

Het makkelijkst werkt een digitale 1 of 2 kg (keuken-)weegschaal. Volumetrisch werken (aanvullen van water met geconcentreerde EtOH) is lastiger: het mengsel blijft krimpen tot het homogeen gemengd is. Zie de volumina tussen haken in het eerste blok van het recept. Bij de genoemde dichtheden is geen rekening gehouden met de invloed van denaturerende stoffen die aan spiritus worden toegevoegd. Zolang die < 0.2% uitmaken, blijven de afwijkingen klein.

Bron: Hilfstabellen für das chemische Laboratorium. Reagenzien Merck. Ausgabe 7/1380/20/juni 1974 L. E. Merck, Darmstadt.

* Nederlandse spiritus wordt vaak gedenatureerd met aldehyden (veroorzaken dwarsverbindingen tussen eiwitten, à la formaldehyde, waardoor weefsels hard kunnen worden). Duitse spiritus is vaak gedenatureerd met ketonen, die geen cross-linking van eiwitten veroorzaken. Informatie over Belgische of andere Europese spiritus-soorten ontbreekt.

Adres van de auteur:
Ambachtsingel 69
6043 RT Roermond
E-mail: jpmclerx@worldonline.nl