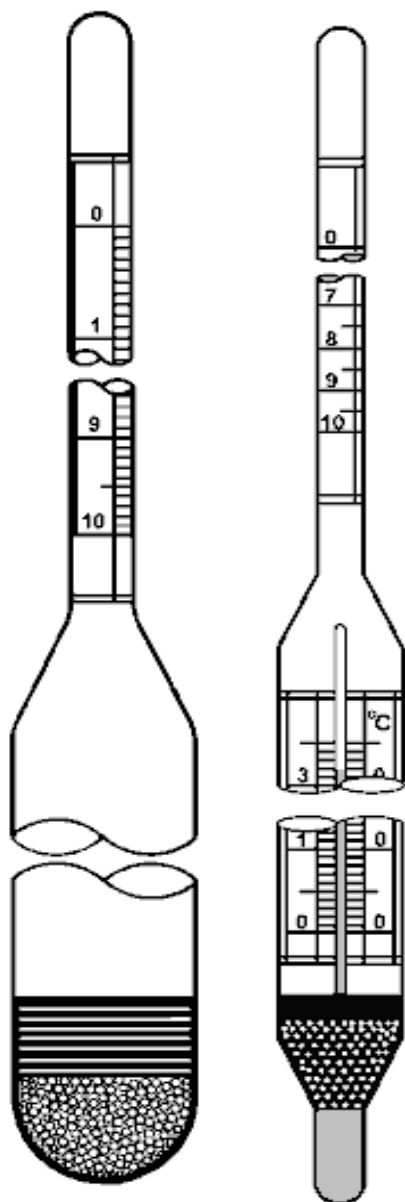


KWASOMIERZ - AREOMETR

Areometr to przyrząd do pomiaru gęstości cieczy lub stężenia roztworu. Działanie areometru opiera się na prawie Archimiedesa.



Budowa areometru

Areometr wykonany jest ze szkła. Jak widać na rysunkach w trzpieniu areometru tj. w górnej, węższej szklanej rurce znajduje się skala. W bańce areometru tj. w jego dolnej części znajduje się balast (śrut, rtęć) równoważący siłę wyporu i utrzymujący areometr w pozycji pionowej podczas pomiaru. Niektóre areometry wyposażone są dodatkowo w termometr umieszczony w dolnej części areometru ułatwiający kontrolę temperatury podczas pomiaru.

Pomiar areometryczny

Dokładność pomiaru areometrycznego zależy od objętości bańki, przekroju poprzecznego trzpienia oraz zakresu skali. Areometr jest tym bardziej czuły im większą ma bańkę, cieńszy trzpień oraz im mniejszy zakres gęstości obejmuje jego skala. W praktyce miernikiem czułości areometru jest więc najczęściej stosunek objętości bańki V do przekroju poprzecznego trzpienia s .

W stałej temperaturze:

$$m = (V + h \cdot s) \cdot d$$

d - gęstość cieczy [g/cm^3]

g - przyspieszenie ziemskie [g/s^2]

m - masa areometru [g]

V - objętość bańki [cm^3]

h - wysokość zanurzonej w cieczy części trzpienia [cm]

s - przekrój poprzeczny trzpienia [cm^2]

Dla areometrów mało czułych wartość tego stosunku wynosi od kilku do kilkudziesięciu, a dla areometrów o dużej czułości, określających wartość gęstości z dokładnością do 0,0001g, stosunek V/s wynosi 500 do 1000.

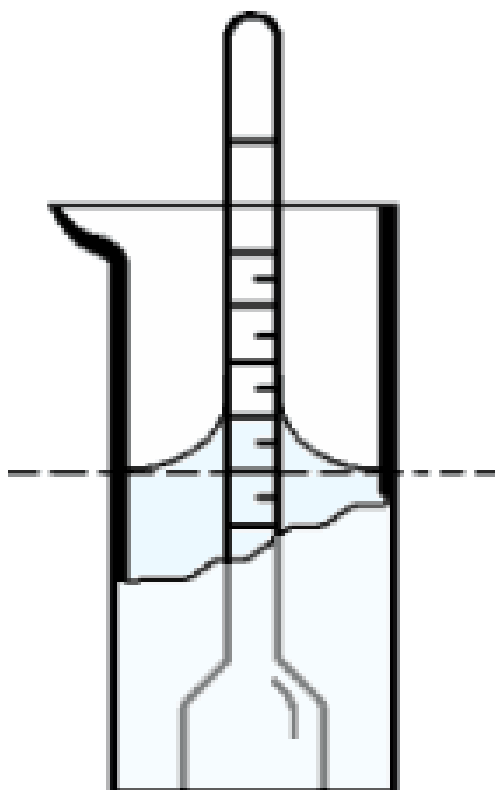
Badana ciecz wlewana jest do przezroczystego cylindra odpowiedniej wielkości, a następnie termostатовana do podanej temperatury gęstościomierza. Pomiaru można dokonywać również w innej temperaturze ponieważ możliwa jest korekta zmierzonej gęstości cieczy przy pomocy odpowiednich tabel, w których podane są współczynniki rozszerzalności cieczy lub gęstości w zależności od temperatury i stężenia.

Bezpośrednio przed pomiarem ciecz należy dobrze wymieszać prętem szklanym w celu uniknięcia różnic gęstości i temperatury.

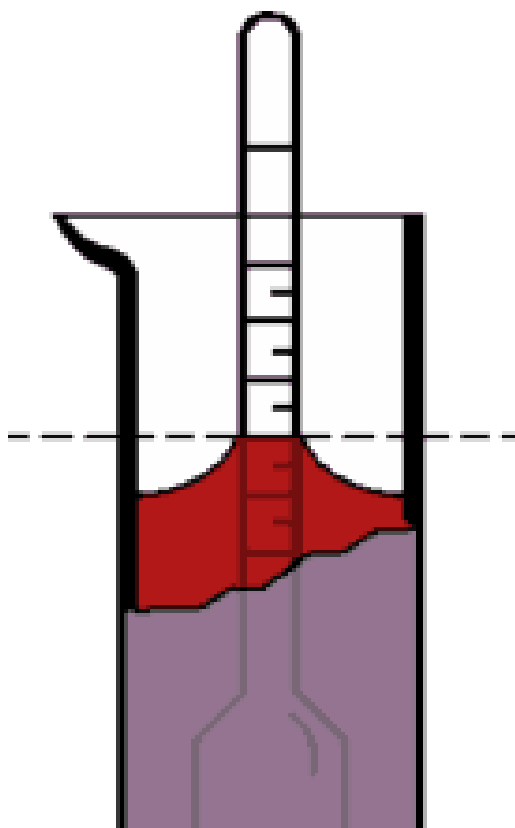
Oczyszczony gęstościomierz należy chwycić tylko powyżej skali. Nie należy zanurzać areometru więcej niż 5 mm powyżej miejsca odczytu, aby nie nastąpiło zafałszowanie wartości mierzonej przez przyległą ciecz.

Po uzyskaniu przez gęstościomierz położenia równowagi, kiedy pływa on swobodnie bez dotykania ścian cylindra odczytuje się wartość z skali patrząc na menisk dolny w przypadku cieczy przezroczystych. W przypadku cieczy nieprzejrzystych odczytu z skali dokonujemy biorąc pod uwagę menisk górny.

Menisk dolny:



Menisk górny:



Maksymalna temperatura pomiaru dla gęstościomierzy bez termometru zazwyczaj wynosi 70°C.

Areometry skalowane są w wartościach liczbowych gęstości, procentach objętościowych lub w stopniach umownych np. w stopniach Ballinga, Oeschle, Baumé. Niezależnie od sposobu skalowania areometru zawsze należy pamiętać o właściwej temperaturze pomiaru (napisana na areometrze) lub dokonując pomiaru w innej temperaturze należy stosować odpowiednie poprawki.