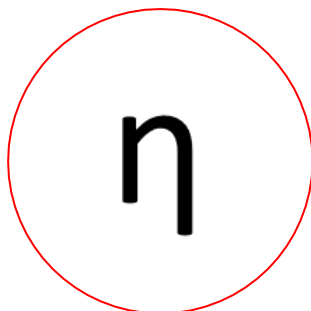


Viskozita



Viskozita je jednou ze základních charakteristik kapalin.

Jde o veličinu charakterizující vnitřní tření a závisí především na přitažlivých silách mezi částicemi. Kapaliny s větší přitažlivou silou mají větší viskozitu, větší viskozita znamená větší brzdění pohybu kapaliny nebo těles v kapalině.

Vysvětlení: teče-li kapalina potrubím, průtok uprostřed je rychlejší než průtok u trubek. Viskozita říká, jaký je rozdíl v rychlosti mezi těmito proudy. Čím nižší je rozdíl rychlostí, tím lépe.

Pro ideální kapalinu má viskozita nulovou hodnotu. Kapaliny s nenulovou viskozitou se označují jako viskózní (nebo-li vazké). Čím je hodnota viskozity nižší, tím je kapalina lepší. Vyšší hodnota viskozity znamená větší brzdění pohybu kapaliny nebo těles v kapalině. Viskozitu rozdělujeme na dynamickou a kinematickou.

Dynamická viskozita (vnitřní tření) charakterizuje odpor, který klade voda vlastnímu pohybu (toku) nebo jiné vzájemné změně částic vodní masy. Odpovídá síle potřebné v určitém médiu k posunu 1 kg za 1 s o 1 m. Jednotkou je 1 Pa.s (pascalsekunda, $1 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$). Symbol pro dynamickou viskozitu je η .

Viskozita vody je asi 100krát větší než viskozita vzduchu, a je ovlivňována teplotou. Se zvyšováním teploty vody viskozita klesá, a to mnohem rychleji ve srovnání s hustotou, takže při 25 °C je téměř poloviční proti viskozitě při 0 °C.

Viskozitu nesmíme zaměňovat s hustotou. Například oleje mají menší hustotu než voda, takže plavou na povrchu, ale viskozitu mají mnohem větší.

V teplé vodě se organismus pohybuje s menším výdejem energie, ale současně klesá (sedimentuje) rychleji než ve studené vodě.

Kinematická viskozita prostředí je dána poměrem mezi dynamickou viskozitou a hustotou.

Udává se v jednotkách $\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ a značí se symbolem ν .

Viskozita klesá s rostoucí teplotou a roste s rostoucím tlakem. Vliv tlaku je však obvykle zanedbatelný.

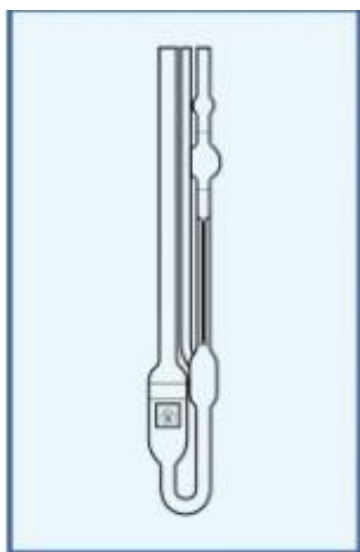
U plynů lze považovat viskozitu za nezávislou na tlaku plynu. U nich viskozita stoupá s rostoucí teplotou, čímž se odlišuje od viskozity kapalin.

Přístroje pro měření viskozity

Rotační viskozimetr měří moment síly, který musí překonat rotující těleso ponořené do kapaliny.



Kapilární viskozimetry jsou založeny na měření objemového průtoku měřené kapaliny trubicí definovaných rozměrů. Takových měřících přístrojů je celá řada, např. Fordův pohárek, Mariotteova láhev, Oswaldův viskozimetr, Ubbelohdeho viskozimetr apod.



Ubbelohdeho viskozimetr

Tělískové viskozimetry měří rychlost pádu nebo naopak vystoupaní k hladině zkušební tělesa. Pro tato měření je nutné, aby byla kapalina průhledná. Příkladem toho je Höpplerův viskozimetr.

Plovákové viskozimetry jsou vztaženy na unášení plováku proudící kapalinou.

Ultrazvukové viskozimetry jsou podobné principu vibračních viskozimetrů. Jde o akustické měření na vysokých frekvencích a nízkých amplitudách.

Vibrační viskozimetr je založen na studiu šíření nízkofrekvenčního vlnění s poměrně vysokou amplitudou v kapalině.

Přehled dynamické viskozity u některých látek (při 20 °C)

aceton	0,33 Pa.s
benzin	0,53 Pa.s
methanol	0,58 Pa.s
kyselina dusičná	0,91 Pa.s
destilovaná voda	1,00 Pa.s
ethanol	1,20 Pa.s
propanol	2,20 Pa.s
krev při 37 °C	8,30 Pa.s
vodík	8,35 Pa.s
methan	10,26 Pa.s
oxid uhelnatý	16,60 Pa.s
kyslík	18,90 Pa.s
olivový olej	84,00 Pa.s
glycerol	1 480,00 Pa.s