



Kīmija | Eksperimenti

Vielas blīvuma un viskozitātes noteikšana E

Eksperimentā praktiski nosaka vielas blīvumu un viskozitāti.

Nepieciešams:

1

Vielas:

- dejonizēts ūdens;
- glicerīna ūdens šķīdums, 10%;
- glicerīna ūdens šķīdums, 15%.

Piederumi:

- mērpipetes, 10 mL un 15 mL;
- cilindrs, 200 vai 250 mL;
- kapilārviskozimetrs;
- areometrs.

Darba gaita:

2

Blīvuma noteikšana

Šķīdumu blīvumu nosaka ar aerometru.

1. Ielej pētāmo šķīdumu (dejonizētu ūdeni, 10% un 15% glicerīna ūdens šķīdumus) 200 ml vai 250 ml tilpuma cilindrā.
2. Iegremdē šķīdumā aerometru tā, lai tas neskartu trauka sienu.
3. Nosaka pēc aerometra skalas blīvumu (acij jābūt vienā augstumā ar šķīduma līmeni).
4. Atkārti mērīšanu vēl divas reizes.

Viskozitātes noteikšana ar kapilārviskozimetru

Šķīdumu viskozitātes noteikšanai izmanto kapilārviskozimetru, kas redzams 1. attēlā.

1. Izskalo viskozimetru ar dejonizētu ūdeni.
2. Izskaloto viskozimetru vertikāli iestiprina statīvā.
3. Ielej viskozimetrā ar mērpipeti 15 ml destilēta ūdens.
4. Izmantojot gaisa burbuli, to iesūc paplašinājumā virs atzīmes A un ļauj brīvi iztecēt cauri kapilāram. Kad ūdens menisks sasniedz atzīmi A, ieslēdz hronometru, un, kad menisks sasniedz atzīmi B, hronometru izslēdz.
5. Atkārto mēģinājumu trīs reizes un aprēķina vidējo aritmētisko ūdens iztecēšanas laiku τ_0 .
6. Izlej ūdeni no viskozimetra un viskozimetru vairākkārt izskalo ar pētāmo šķīdumu.
7. Ielej viskozimetrā ar mērpipeti 15 mL pētāmā šķīduma un trīs reizes nosaka laiku, kurā tas iztek, kā norādīts 4. punktā, cauri kapilāram.
8. Aprēķina vidējo aritmētisko pētāmā šķīduma iztecēšanas laiku τ .

Metodiskās norādes:

3

Metodes princips

Blīvums ir fizikāla ķermeņa masas attiecība pret tā tilpumu. Fizikā blīvumu parasti apzīmē ar grieķu burtu ρ . SI sistēmā blīvuma pamatmērvienība ir kg/m^3 . Vielas blīvums ir atkarīgs no temperatūras: paaugstinoties temperatūrai, blīvums parasti samazinās. Šis process ir saistīts ar termisko izplešanos, kad, nemainoties masai, palielinās tilpums.

Viskozitāte jeb stingrība, arī staignums un stīgrums, ir iekšējā berze (kas raksturo to, cik attiecīgais šķidrums ir "biezs"). Tā piemīt gāzēm un šķīdumiem. Šķīdumos un gāzēs, ja to slāņi savstarpēji pārvietojas, starp slāņiem rodas iekšēji pretestības spēki, kas bremzē slāņu kustību.

Darba uzdevums

1. Noteikt dejonizēta ūdens un 10% un 15% glicerīna ūdens šķīduma blīvumu un viskozitāti.
2. Iegūtajiem mērījumiem aprēķināt vidējo aritmētisko vērtību.

Sagatavoja: Kristīne Juhņeviča, e-pasts kristine.juhnevica@lu.lv

Adaptēts no: Eiropas Sociālā fonda projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas izveide un profesionālās izglītības efektivitātes un kvalitātes paaugstināšana, pieejams "https://visc.gov.lv/profizglitiba/eksameni/dokumenti/projekts/kim_pke/prakse.pdf



Galerija:

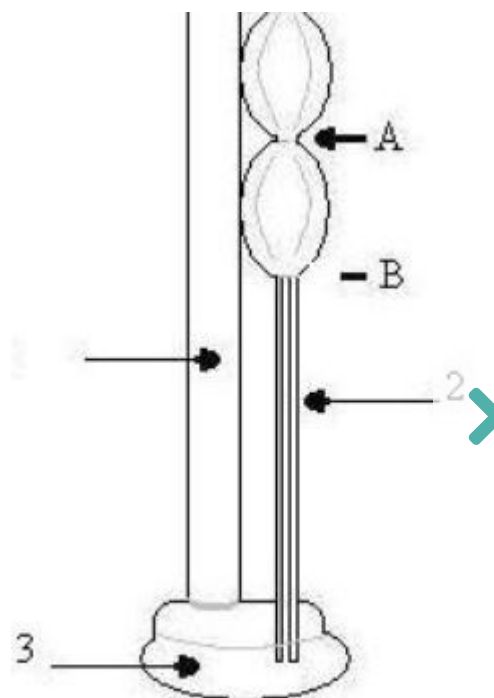
us: **ātu aprēķināšana**

šķidruma viskozitāti aprēķina pēc šādas for

$$\tau = \frac{\rho \cdot r^4}{\rho_0 \cdot \tau_0}$$

itāti izsaka SI mērvienībās.

τ · s / m



1. attēls. Kapilārviskozimetri

lesniet savu eksperimentu

Latvijas Ķīmijas un farmācijas
uzņēmēju asociācija

Dzirnavu iela 93-27, Rīga, LV-1011

(+371) 67298683

lakifa@lakifa.lv