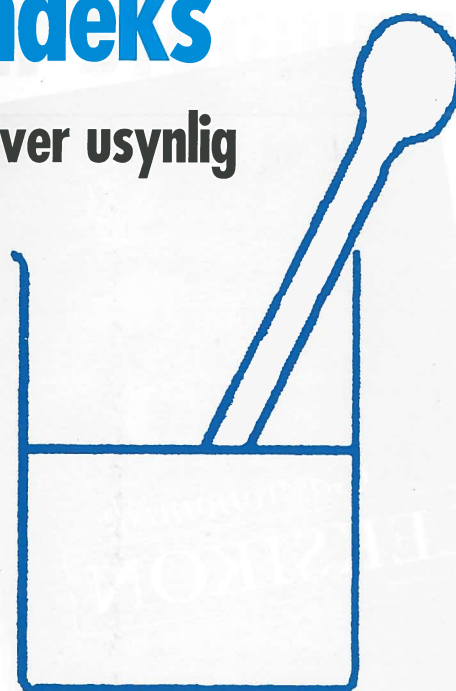


Brydningsindeks

– eller spatelen, der bliver usynlig



Indledning 1

Der er fænomener, som er så overraskende, at de skal ses. Selv den bedste beskrivelse er ikke nok. Hertil regner jeg forsøget med spatelen, der bliver usynlig.

Fremgangsmåde

I et 200 mL bægerglas (høj form) hældes c. 100 mL 1,3-dimethylbenzen (*m*-xylene). Der sættes en spatel i bægerglasset. Her vil tilskuerne undertrykke en let fnisen. Der er intet overraskende ved synet af et bægerglas med en farveløs væske og en spatel, der står på glassets bund.

Nu tilsættes væsken 1-bromnaphthalen (α -bromnaphthalen) lidt efter lidt. Der røres rundt efter hver tilsætning.

Pludselig bliver spatelen usynlig. Erfaringsmæssigt efter tilsætning af c. 15 mL 1-bromnaphthalen.

Kommentar 1

Når en stråle går fra et stof, hvor den har udbredelseshastighed v_1 til et andet stof, hvor den har udbredelseshastighed v_2 , vil strålen brydes. Forholdet mellem sinus til indfaldsvinkel i og sinus til brydningsvinkel b vil

være lig med forholdet mellem udbredelseshastighed i de to medier. Dette forhold n_{12} kaldes det relative brydningsindeks (brydningsforhold) for overgang fra medium 1 til medium 2. Se boks 1.

Brydningsindeks er forholdet mellem lyshastigheden i luft (egentlig vakuum) og lyshastigheden i stoffet. Brydningsindeks for 1,3-dimethylbenzen er 1,50, for 1-bromnaphthalen er det 1,66. Blandingen med c. 13% 1-bromnaphthalen har samme brydningsindeks som glasset, spatelen er fremstillet af. En lysstråle fra væsken til glasset eller fra glasset til væsken vil fortsætte uden hverken tilbagekastning eller brydning.

Indledning 2

Brydningsindeks for et stof er en vigtig størrelse til dets karakterisering. Vi ved nu, at en bestemt væskeblanding har samme brydningsindeks som det glas, spatelen er fremstillet af. Næste træk må være at bestemme væskeblandings brydningsindeks.

Det kan gøres med et hulprisme med brydende vinkel p .

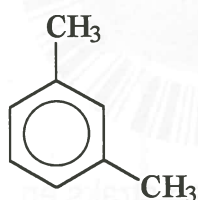
Fremgangsmåde 2

Hulprismet fyldes med væskeblandingen, og på sædvanlig måde bestemmes afvigelsen a i hovedstilling.

Brydningsindeks kan herefter beregnes. Jfr. boks 1.

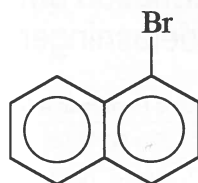
Kommentar 2

Skulle læseren finde, at de anvendte stoffer er for dyre til bare efter forsøget at blive sendt til kemikaliedestruktion, kan væskeblandingen jo hældes på flaske og genbruges næste gang, forsøget skal vises.



1,3-dimethylbenzen

$$n = 1,50$$



1-bromnaphthalen

$$n = 1,66$$

$$\frac{\sin i}{\sin b} = \frac{v_1}{v_2} = n_{12}$$

$$\frac{\sin \frac{a+p}{2}}{\sin \frac{p}{2}} = n$$