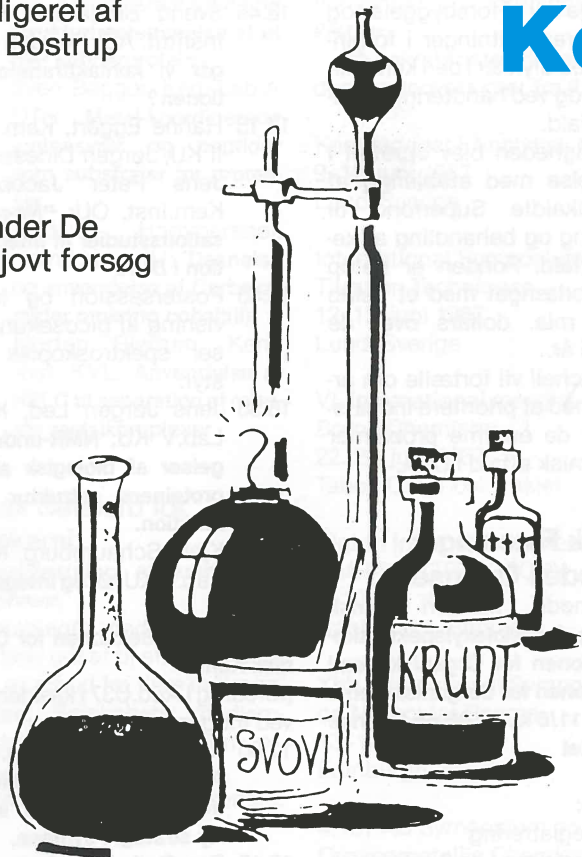


Kender De
et sjovt forsøg



Send det til dansk kemi,
Gladsaxevej 87, 2860 Søborg.

Fortyndet vand

Teori

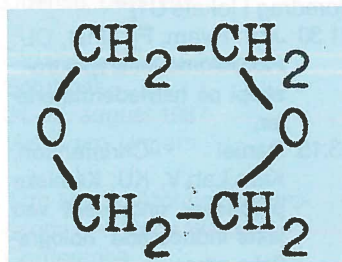
I skolen har de fleste elever set reaktionen mellem natrium og vand og mellem natrium og alkohol (ethanol) og konstateret, at vandet reagerer langt heftigere og mere dramatisk end alkoholen. Eleverne er opmærksomme på, at vand og alkohol her fungerer som syrer, og at reaktionerne er analoge med reaktionen mellem f.eks. saltsyre og zink. Det drejer sig blot om langt svagere syrer, hvorfor man gør forsøget med mere angribelige metaller, her Na. Måske nogle ud fra førstnævnte to forsøg vil slutte, at vand er en stærkere syre end alkohol.

Dette er jo rigtigt nok, litteraturen angiver pK_s for vand til 15,7 (eventuelt 14, alt efter definitionen) og for alkohol ca. 18. Men ræsonnementet er ikke godt. Vandets koncentration ved stuetemperatur er ca. 55,4 mol/L, eller mere end tre gange alkoholen ca. 17,2 mol/L. Dertil kommer uundgåelige forskelle i

diffusionshastighed, afledning af reaktionsvarmen m.m.

Hvis man vil foretage en mere ærlig sammenligning ved reaktion med natrium, må i hvert fald vandet fortyndes, så begge reagenser får samme koncentration. Fortynder man begge kraftigt, mindskes måske også forskellen mellem de andre ulige forhold.

Fortyndingen må blot ske med en væske, som kan blandes med både vand og alkohol, og som ikke reagerer hverken hermed eller med Na (bør demonstreres først). Man kan f.eks. bruge dioxan



Forsøg

Til fremstilling af f.eks. 1 molære opløsninger fortyndes 1 mol vand (18 mL) til 1 L med dioxan og tilsvarende fortyndes 1 mol alkohol (58 mL). Man kan jo også nøjes med 0,45 mL vand og 1,45 mL alkohol, som hver især fortyndes til 25 mL.

Opløsningerne anbringes i to reagensglas, som fyldes halvt. To små såvidt muligt ens, stykker natrium sættes samtidig til

hver sit glas. Man ser, at vandet stadig reagerer langt kraftigere end alkohol. Vandets syrekonstant er ca. 1000 gange større end alkoholen. Dioxan er giftig, Na er farligt, alt ovennævnte er brandfarligt. Har man ikke tålmodighed til at vente til al Na er opbrugt, fylder man begge glas op med alkohol, så går det hurtigere.

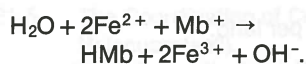
G. Østrup

Opløst oxygen, iltvind og geniltning

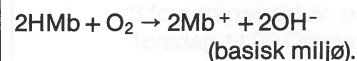
af
Mogens Vestergaard
Nakskov Uddannelsescenter

Methylenblåt er blå i den oxiderede form Mb^+ og farveløs i den reducerede form HMb.

Kommer man methylenblåt i en basisk opløsning af Fe^{2+} (reducerende miljø) dannes HMb

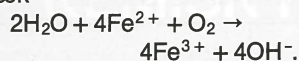


Kommer man methylenblåt i en opløsning af dioxygen (oxiderende miljø) dannes Mb^+



En konisk kolbe med stålkugle (125 mL) fyldes med vandprøve. Luk kolben med en prop med hul.

Tilsæt nogle dråber 1% methylenblåtopløsning og 1 mL reagens I (basisk tartrat). Flasken bevæges, så kuglen roterer (omrøring). Under fortsat omrøring tilsættes reagens II (sur jern(II)-sulfat) indtil den blå farve er væk



Reagenserne tilsættes, gennem proppens hul, fra plastsprøjter (5 ml og 10 ml) med lang udløbstud.

Undersøg geniltningen af opløsningen ved forskellige grader af luftkontakt (stille vand – turbulent vand).

En kvantitativ måling af dioxygen-koncentrationen opnås let ved at anvende disse reagenser:

Reagens I:

10% natriumhydroxid og 7% kaliumnatriumtartrat ($KNaC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$). Tartratet modvirker udfældning af jernhydroxider.

Reagens II:

0.03125 M ammoniumjern(II)-sulfat og 0.07 M svovlsyre.

Besyderligt nok er sur jern(II)-sulfat opløsning forholdsvis stabil overfor oxidation med dioxygen.

Litteraturhenvisning:

Education in Chemistry, januar 1974.