

Pufferkapacitet

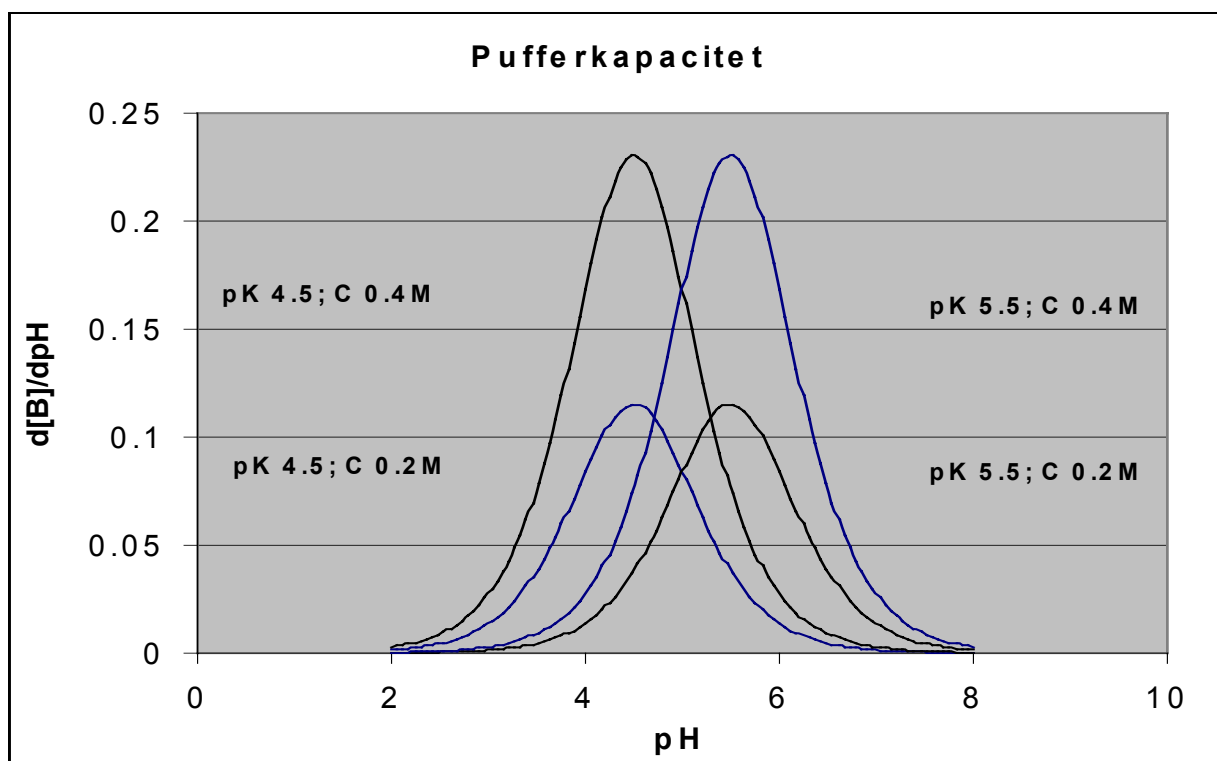
pH i vandige opløsninger af syrer og/eller baser ændres, når der tilsættes natriumhydroxid eller saltsyre. Hvor meget pH ændres ved tilsætning af en bestemt mængde natriumhydroxid eller saltsyre afhænger af koncentrationen af syren eller basen i opløsningen og af opløsningens pH og pK for den sure form af stoffet i opløsningen.

Et fornuftigt mål for denne egenskab er opløsningens pufferkapacitet, som defineres som den differentielle ændring af basens koncentration pr. pH ændring. Denne definition er formuleret ud fra opløsningens synsvinkel og gør det muligt at afbilde funktionen

$$\beta = \frac{d[B]}{dpH}$$

Set fra eksperimentatorens synsvinkel kan det omformuleres til "hvor meget natriumhydroxid af denne bestemte koncentration skal jeg sætte til opløsningen for at pH ændres så og så meget?" eller mere generelt "hvor godt holdes opløsningens pH værdi, når der sættes lidt syre eller base til, eller hvis der dannes lidt syre eller base ved en reaktion i opløsningen?".

Funktionen kan man finde ved at differentiere udtrykket for syrestyrkekonstanten for syren, hvori koncentrationerne er udtrykt ved koncentrationen af syrens korresponderende base, [B]. Resultatet ses i grafen herunder i 4 tilfælde, hvor pK og concentrationen er varieret.



Hovedresultatet af figuren er at opløsninger af næsten rene syrer eller baser ($pH > pK+2$ eller $pH < pK-2$) ikke har nogen pufferkapacitet, medens opløsninger der indeholder ca. lige meget af syren og dens korresponderende base ($pH \approx pK$) har maksimal pufferkapacitet og altså kan sørge for at opløsningen ikke (eller næsten ikke) ændrer pH ved små ændringer i tilført eller dannet syre eller base.

Se også lærebogens afsnit 8.3.