

屈折糖度計の研究 第6報

熊本県立球磨工業高等学校 2年 磯田 侑成

1 研究の目的

中和反応の観察には、pH指示薬やpHメーターが使用される。今回の研究では、中和反応を屈折糖度計で観察し、その測定値(以下Brixと呼ぶ)の変化を解析することを目的とした。

2 研究の方法

1価の酸・塩基について、1 mol/Lの水溶液を調整した。

酸10mlに適切なpH指示薬を加え、ビュレットより塩基を滴下し中和した。その様子をデジタル温度計 (AD-5624)、pHメーター (PH-230SD)、ペン糖度・濃度計 (PEN-J) で測定した。

3 研究の結果

塩酸：0.938mol/L, 1.017g/mL, Brix 5.3%、酢酸：0.719mol/L, 1.005g/mL, Brix 2.2%、水酸化ナトリウム水溶液：1.020mol/L, 1.040g/mL, Brix 7.3%、アンモニア水：0.977mol/L, 0.989g/mL, Brix 0.5%の4種類の水溶液を組み合わせ、中和反応を行った。

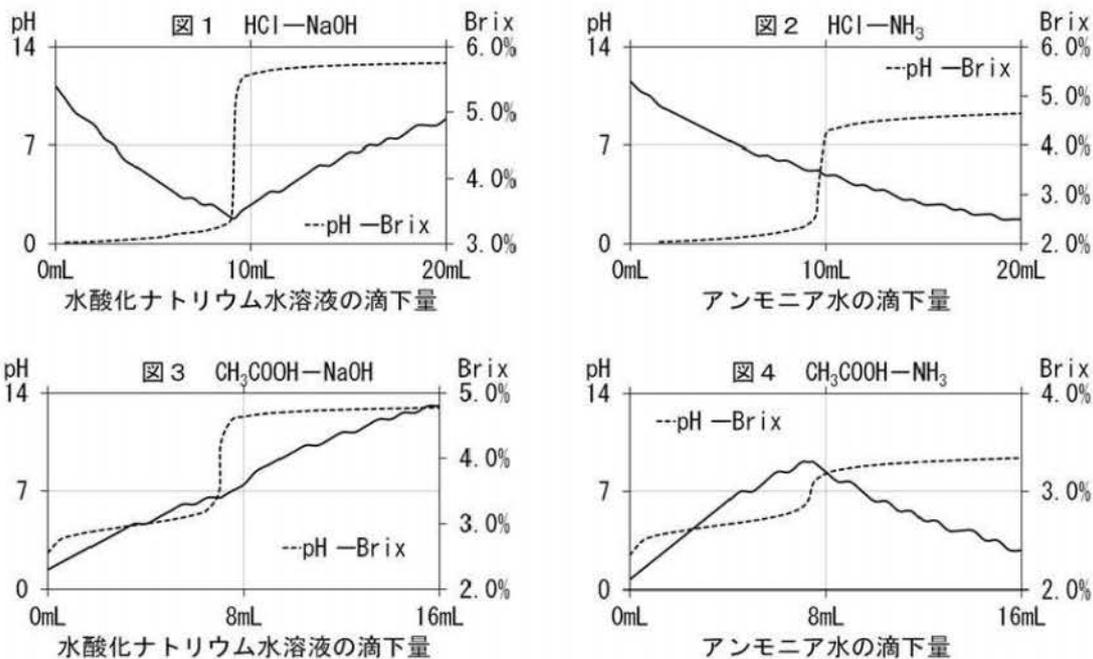


図1～4に示すように、HCl-NaOH：谷型、中和点 (9.20mL, Brix 3.4%)、HCl-NH₃：右下がり、中和点 (9.60ml, 3.5%)、CH₃COOH-NaOH：右上がり、中和点 (7.05ml, 3.4%)、CH₃COOH-NH₃：山型、(7.30mL, 3.3%) の4種類の形のBrixのグラフが得られた。

4 研究の考察 (まとめ)

屈折糖度計は、pHメーターと比較するとメンテナンスも簡単であり、校正は水道水で行うことができる。

中和の際、pHは中和点付近で急激に変化するが、Brixは徐々に変化していくため中和の進行を捉えやすい。また、滴定曲線は酸や塩基の種類の影響を受けにくく、その形が大きく変わることはないが、Brixのグラフは酸や塩基の種類の影響を受け大きく変化する。さらに、pHの変化と同じようにBrixの変化も計算できる。