

S6.1 緩衝液

ある一定の pH の水溶液を作りたいと思えば、その pH に近い pK_a をもつ酸を用いて、Henderson–Hasselbalch の式に従って、酸と共役塩基（酸の塩）の濃度比 $[HA]/[A^-]$ が適当になるように溶液を作ればよい。この溶液は結果的に緩衝液（buffer solution）になっている。

$$pH = pK_a - \log ([HA]/[A^-])$$

ごく少量の酸や塩基を加えても、濃度比 $[HA]/[A^-]$ が大きく変化しなければ、pH はあまり変化しないからである。たとえば、酢酸 AcOH を用いて、 $[AcOH] = 0.1$, $[AcONa] = 0.2 \text{ mol dm}^{-3}$ になるように水溶液をつくったとすると、pH は約 5.06 になるはずである。これに、HCl を $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$ 分加えたとしても、この溶液の pH は 0.01 程度しか変化しないことが計算できる。しかし、純粋な水にこの HCl を加えると、pH 7 から 3 まで大きく変化する。