

12.13 学習相談実施報告

来室学生

二回生 女子 一名

計 一名

質問内容

1. キレート滴定の実験のレポートに関する質問で、(a)標準試料の式量の有効数字、(b)ファクターや含有量を求めるときの計算で、計算ごとに有効数字で丸めていくのと、桁数を大き目にとつて最終結果を有効数字の桁に丸めると、いずれが正しいのか。(c) ppm とは何か。など滴定実験でまだしっかりと理解できていない点についての質問であった。

回答内容

1. (a)原子量について、実験書の付表を見ながら、元素ごとに原子量の有効数字が異なり、4 桁のものもあれば 8 桁やそれ以上のものもある理由を説明した上で、ファクターを 5 桁で求めたいときには原子量はそれより 1 桁有効数字を多くとれば良い。したがって式量も 6 桁ないしは 5 桁でよい、と説明。学生は式量を 8 桁で求めていた。
(b)一概にどちらとは言えないが、計算による誤差の伝播を避けるために、私は掛け算や割り算は一つ一つしないで一挙に計算して得られた結果の数値を有効数字の桁数に合わせるようにしている。有効数字で丸めた数値同士の計算とどの程度結果が異なるか、自分で確かめてみてはどうか。
(c) ppm は parts per million のことで、百万のうちのいくつ、という意味。例えば $10^6 \text{ g} = 1000 \text{ kg}$ の中に何 g あるか、ということ。基本的には分母分子同じ単位でないといけないが、密度が 1 であれば $1000 \text{ L} = 1000 \text{ kg}$ として ppm は 1000 L 中に何グラムあるかを示している。 per cent は百の中にいくつあるかということで、考え方は ppm も同じ。このほか ppb、ppt などがあることを説明。
以上の説明の後、未知試料について Mg イオンの含量を ppm で計算させた。学生はアンダーラインを付した部分が理解できていなかったようだ。
学生は滴定に用いるキレート反応の当量関係がよく把握できていなかった。

以上