

## 11.14/2016 学修相談実施報告

来室学生

四回生 女子 一名

計一名

質問内容

1. 引き続き実験法のところを読み進んでいるが、(ナノ粒子が吸着した)マイクロ液滴の発生器、Pickering エマルジョンのところをよく理解できない部分があるので、そこを中心に見てほしい。

回答内容

1. 発生器の細管の中を流体とともにナノ粒子と油滴が流れていく過程で、ナノ粒子が油滴表面に吸着される現象と吸着されなかったナノ粒子の除去方法などを中心に、学生が意味を正確に把握できなかった専門用語や文章を説明した。発生器の図を正しく説明できるところまで理解が進んだかどうかまでは確かめなかった。

## 11.15/2016 学修相談実施報告

来室学生

四回生 女子 一名

二回生 女子 二名

計三名

質問内容

四回生

1. 引き続き論文の結果とディスカッションのところを見てほしい。

二回生

1. 学生実験の中和滴定で、濃塩酸、濃硝酸、食酢の濃度を求めているが、試料の基準値と比べて、実験で求めた値が大きく出た。特に食酢では求めた酸度が 4.4%で、基準値の 4.2%より大きくなった。その原因は、空気中の炭酸ガスが滴定溶液に溶解したことにあるのではないかと、食酢の溶液は攪拌するとよく泡立ち、泡の中に閉じ込められた炭酸ガスがより多く試料溶液に溶け込んだからではないかと考察しているが、正しいか。
2. 物理化学の授業で、混合溶液の気-液平衡の相図を描くように言われたが、よくわからない。

回答内容

#### 四回生

1. ナノ粒子が吸着した油滴エマルジョンの熟成や油滴の合体による経時変化についての記述で、多少の説明を加えながら英訳を中心に見た。英訳もさることながら、表面被覆率の違いによる経時変化の差異を示す顕微鏡図が正しく理解できたかどうか確かめればよかった。

#### 二回生

1. 最初に実験の手順を尋ねたところ、濃度を決めた試料の順番は、濃塩酸、濃硝酸、食酢であった。それなら、食酢の滴定では実験の手際もよくなり、二人は別々に実験していて、二人とも4.4%の値を得ていたのも、もし、もう一人別の実験で4.4%に近い値を得ていたなら、4.4%がむしろ正しい値ではないか、と回答したが、学生は基準値からのずれが大き過ぎると納得しなかった。

次に炭酸ガスの溶解について、食酢溶液の泡立ちが原因とする学生の考えについて、泡立ちの原因物質は何かを尋ね、泡の膜はむしろ炭酸ガスが自由に溶液に触れるのを妨げているのではないか、炭酸ガス(または空気)を吹き込む際に生じる気泡とは違うので、泡が原因で溶液の炭酸ガス濃度が高くなった結果、試料の酸度が大きく出たとは考えにくい、と回答した。

なお学生は炭酸ガスに原因を求めようとして、固体の水酸化ナトリウムと炭酸ガスが反応して、秤量した質量から求めた溶液の濃度は実際より高いことが原因ではないかと考えたので、可能性はあると回答したが、いうまでもなく一連の実験では2次標準溶液の濃度を決めているので、実験全体を考えると正しい回答ではなかった。

炭酸ガスの試料溶液への溶解が原因だとして、それを確かめる実験、例えば空気を吹き込む(溶解平衡の促進)、時間を掛けて滴定する(平衡の到達)、中和点付近でpHの時間変化を測定する、等々ができるといいかもしれない、と回答。

2. 理想溶液のモル分率と蒸気圧の関係を、気化、液化は確率過程と考えると、モル分率と蒸気圧には比例関係があること、気体のモル分率は分圧を全圧で除せば得られることを簡単に説明し、理想溶液のP-X図(相図)は計算だけで簡単に描けるので、教科書(マッカーリー・サイモン)の該当箇所の演習問題24-3を自分で解いて考えてみるように言った。

非理想溶液のP-X図については、アセトン-クロロホルムの例を挙げて手持ちの図を見せたが、データソースについては学生がすぐに調べられるものはその場では見つけられなかった。

今回は学生が自分で考えることを優先したので、一成分(純物質)の気-液平衡と2

成分の気-液平衡では、ポイントとなる圧力一定の tie-line の違いについて詳しく説明しなかった。

以上