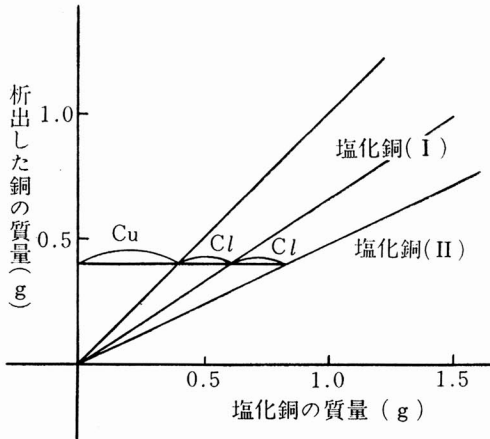


銅の塩化物の質量 (g)		0.5	1.0	1.5
銅の析出量	塩化銅 (I) (g)	0.35	0.65	1.0
	塩化銅 (II) (g)	0.2	0.4	0.5

横軸に銅の塩化物の質量, 縦軸に析出した銅の質量をとってグラフを書く。



但し, 塩化銅 (II) $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ は含水結晶なので方法(1)の質量をグラフ上に表しても Cu 対 Cl の結合比を求めることができないので, $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ 中に含まれる $CuCl_2$ を計算で求め, この値を横軸にとってグラフを書かなければならない。

$CuCl_2 \cdot 2H_2O$ の質量 0.5 g 1.0 g 1.5 g
 $CuCl_2$ の質量 0.39 g 0.79 g 1.18 g
 グラフから Cu に化合する Cl の量が 1 : 2 になっていることがわかる。

実験上の問題点

- (1) 方法(2), (3)と乾燥に時間がかかる。
- (2) 乾燥を高温で行うと, 銅の表面が酸化される。
- (3) 酸化銅の水素による還元実験は, 危険を伴うので, 安全教育上生徒実験には好ましくない。

II 気体反応における体積関係の測定

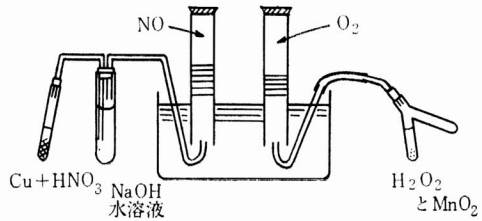
気体同志の反応における体積測定の実験は, 従来からユージオメータによる水素と酸素との反応を利用してきた。気体反応の法則を帰納的に求めるような時, 或いは水素・酸素の反応の後に, 他の気体同志でも体積比が整数比になる検証実験には, 類似の反応が必要になってくる。次に述べる酸素と一酸化窒素の反応は, この意味からも貴重な反応例であるし, 無色の気体同志から有色の気体が生成するので視覚的にもよい反応である。

方法 (1) 図のような装置を組み立てる。

100mlメスシリンダーに90ml位の NO を捕集して水中に倒立させておく。

銅網に $4M-HNO_3$ を加え加熱する。反応が始まれば反応熱で激しく反応するので加熱をやめる。

気体の捕集方法



- $4M-NaOH$ は気体洗浄用なので無くともよい。
- 他の 100mlメスシリンダーに90ml位の O_2 を捕集して水中に倒立させておく。
 O_2 の発生は 過酸化水素と二酸化マンガンをを使う。
- NO と O_2 を捕集したメスシリンダーを水中で倒立させたまま直立させ, 気体の体積を読む。
- O_2 のシリンダーの中に NO を移し入れていく。1回に30~40mlの NO を入れ, シリンダーをよく振ってかつ色の気体 NO_2 を水に溶かす。
- O_2 のシリンダー内が無色であることを確かめ, 更に1~2分間放置してから O_2 と NO の体積を積み記録する。
- 同じ操作を NO がなくなるまで続ける。

結果の1例

NO の体積	反応した NO	O_2 の体積	反応した O_2
96ml	27ml	99ml	13ml
69	40	86	19
29	29	67	14
0		53	

1回ごとの NO と O_2 の反応した体積比を求めてもよいし最終的に反応した全体積の比 (上の例では96 : 46) を求めても結果は大略 $NO : O_2 = 2 : 1$ となる。

実験の留意点

- (1) NO_2 は有毒なので, NO も NO_2 も空気中にももらさない。実験中は窓を開け, 換気に十分気をつける。
- (2) 体積測定は正しくはシリンダーの内外の水面を一致させなければならないが, 余り大きな差にならないので一致できなくともよい。
- (3) 酸素の中に一酸化窒素を入れていく。

III オレイン酸分子の大きさの測定

従来の方は, リコボジウム, チョークの粉, 滑石粉末などで水面をおおっておいて実験をした。この実験で最大の難点は, オレイン酸によって排除された面積が水面上の粉末の種類や厚薄などの原因でさまざまな形を取