

教科書のようなきれいな黄色の粉末をうまく取り出す方法

図1のようなスチールウールを希塩酸に溶かすと、主に水素ガスを発生し塩化鉄(II) FeCl_2 などができます。異臭がする場合には、塩酸から気体の塩化水素 HCl (刺激臭)が出てきたり、スチールウールにイオウが含まれていれば硫化水素 H_2S (卵が腐ったような臭い)が発生している可能性があります。スチールウールが溶けた上澄み液を蒸発皿に取り、加熱して塩酸(水)を蒸発させます。このとき、乾く前に早めに加熱を止めて、冷えたときに水分が少し残っていると、図2のような緑がかった黄色粉末(塩化鉄(II)二水和物 $\text{FeCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ や塩化鉄(II)一水和物 $\text{FeCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ など)を取り出すことができます。わずかに混ざっている白色粉末は水酸化鉄(II) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (すなわち酸化鉄(II)水和物 $\text{FeO} \cdot n\text{H}_2\text{O}$) やスチールウールに含まれていた鉄以外の金属の塩化物や水酸化物と考えられます。一方、ギリギリまで加熱して水分をほぼ完全に除去すると、余熱でこげ(空気中の酸素によって酸化され)て図3のような褐色粉末に変化します。



図1



図2



図3

鉄粉を希塩酸に溶かし、その上澄み液を加熱した場合も同様の結果になります。乾く前に早めに加熱を止めると、図4のような黄色粉末が得られます。さらに、このような試料を1日放置すると、やはり空気中の酸素によって酸化されて図5のような褐色粉末に変化します。一方、ギリギリまで加熱すると、始めから図6のような褐色粉末になります。



図4



図5



図6

結論! きれいな黄色粉末を取り出すためには、乾く前に加熱を止めて、冷えたときに水分が少し残っているようにしましょう!

2009年 2月

埼玉大学 教育学部 化学 芦田研究室

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28