

ろ過と再結晶による混合物の分離と精製

目的	硝酸カリウムに不純物として硫酸銅(Ⅱ)五水和物を少量含む混合物をつくり、この混合物を用いてろ過と再結晶による物質の分離と精製法について確認する。
準備	硝酸カリウム 硫酸銅(Ⅱ)五水和物 蒸留水
	電子天秤 メスシリンダー 50mLビーカー(1) 100mLビーカー(2) 200mLビーカー(1) ガスバーナー マッチ 三脚 金網 ガラス棒 ろ紙 ろうと ろうと台 白金線または柄付き針
廃液の回収	⑤以外、すべて重金属

〔実験〕

- ① 硝酸カリウムを約 5 g、硫酸銅(Ⅱ)五水和物を約 1 g はかり取り、50mLビーカーに入れる。蒸留水を約10mL加え、バーナーで加熱しながらガラス棒でかき混ぜる。固体が溶けたらビーカーを氷水につけ、約 3 分間精置する。
- ② ビーカー内に析出した結晶の色と形を観察する。
- ③ ガラス棒でかき混ぜながら、ろ液を結晶とともにろ過する。
- ④ ③のろ紙上の結晶を少量の蒸留水で洗う。この時、ろ液を入れるビーカーは新しいものに変える。
- ⑤ ろ紙上の結晶を葉さじで試験管に取り、蒸留水を約 1 mL加えて結晶を溶かす。
- ⑥ ③のろ液と⑤の溶液について、炎色反応を確認する。
バーナーのガスと空気の量を調節して、ほぼ無色の炎をつくる。
白金線(柄付き針)はバーナーの外炎に入れる。

〔結果・考察〕

- 1 ②でろ紙上に残った結晶の色と形
- 2 ③のろ液と⑤の溶液の色
- 3 ③のろ液と⑤の溶液の炎色反応の色
- 4 2と3より、③のろ液に含まれている元素は何か。
- 5 2と3より、⑤の溶液に含まれている元素は何か。
- 6 ③のろ紙上の結晶は硝酸カリウムである。不純物として加えた硫酸銅(Ⅱ)を取り除くことができた理由を、「溶解度」という言葉を用いて説明しなさい。ただし、0℃における硫酸銅(Ⅱ)五水和物の溶解度は23とする。

色		形	
③		⑤	
③		⑤	

〔探求〕

- 1 0℃における硝酸カリウムの溶解度を調べ、③のろ液に含まれている硝酸カリウムの質量を求めなさい。
- 2 ③のろ液から、さらに硝酸カリウムを析出させる方法を具体的に答えなさい。

〔気づいたこと・感想〕

班	年 組 番	氏名		月 日 曜
---	-------	----	--	-------

1 習得させたい実験技能

- (1) 試薬の取り方
- (2) 電子天秤の使い方
- (3) バーナーの使い方
- (4) ろ過のやり方
- (5) 結晶の洗い方

2 習得させたい知識

- (1) ろ過
- (2) 再結晶
- (3) 溶解度
- (4) 炎色反応
- (5) 硝酸カリウムと硫酸銅(Ⅱ)五水和物の特徴 (結晶と溶液の色、結晶の形)

3 生徒が勘違いしやすい点

再結晶させた溶液は混合物であること

4 実験するときのポイント

- (1) 結晶の洗い方
少量の蒸留水で数回に分けて行う
結晶を洗うための蒸留水を冷やしておく
- (2) 炎色反応用に硫酸銅(Ⅱ)水溶液をつくっておく