

問題 31 未知固体試料の同定

机の上に、無機粉状固体からなる三つの混合物がある。それらには以下のものが含まれている。

a) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, AgNO_3 , $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NH_4NO_3 , $\text{NiCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

b) ZnO , KI , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, BaSO_4 , MnO_2 , Mg

c) CaCO_3 , NH_4I , $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, TiO_2 , $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

蒸留水, 2 mol/dm^3 塩酸, 2 mol/dm^3 硝酸, 2 mol/dm^3 アンモニア水, 2 mol/dm^3 水酸化ナトリウム水溶液, pH試験紙, テストチューブ, およびブンゼンバーナーを使用してもよい。

どの化合物が含まれるか決定せよ。実験結果を詳細に記録せよ。ポジティブでもネガティブでも、すべての結論に対して説明を加えよ。可能な場合には反応式を書け。

以下のすべての化合物が未知試料に含まれているとは限らない。

化合物名	化学式	リスク番号	安全番号
炭酸アンモニウム	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	22-36/37/38	
ヨウ化アンモニウム	NH_4I	26	
硝酸アンモニウム	NH_4NO_3	8-36/37/38	17-26-36
塩化バリウム	BaCl_2	20-25	1/2-45
硫酸バリウム	BaSO_4		22-24/25
炭酸カルシウム	CaCO_3	37/38-41	26-36/37/39
塩化銅 (II) 二水和物	$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	22-36/37/38-50/53	26-60-61
硫酸鉄 (II) 七水和物	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	22	
硝酸鉛 (II)	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	8-20/22-33-50/53-61-62	53-45-60-61
マグネシウム	Mg	15-17	43-7/8
酸化マンガン (IV)	MnO_2	20/22	25
塩化ニッケル二水和物	$\text{NiCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	23/24/25-36/37/38-42/43-45	53-26-27-28-36/37/39-45
ヨウ化カリウム	KI	36/38-42/43-61	26-36/37/39-45
硝酸銀	AgNO_3	34-50/53	26-45-60-61
酸化チタン (IV)	TiO_2		
酸化亜鉛	ZnO	50/53	60-61

試薬	濃度	リスク番号	安全番号
塩酸	2 mol/dm ³	34	26-36/37/39-45
硝酸	2 mol/dm ³	35	23-26-36-45
水酸化ナトリウム	2 mol/dm ³	35	26-37/39-45
アンモニア水	2 mol/dm ³	34-50	26-36/37/39-45-61