

回 春香さんは、科学部の活動において、物質を水にとかしたときのとけ方の違いを調べるために、次の実験を行った。各問いに答えよ。

実験 100gの水が入ったビーカーを2つ用意し、水温を40℃に保ちながら、一方のビーカーには塩化ナトリウム35.0gを、もう一方のビーカーには硝酸カリウム35.0gを加え、それぞれガラス棒でしっかりかき混ぜたところ、2つの物質はすべてとけた。次に、この2つの水溶液を20℃まで急に冷やし、それぞれの水溶液から結晶が出てくるかどうかを調べた。表は、その結果をまとめたものである。

	20℃のときの様子
塩化ナトリウム水溶液	結晶は出てこなかった
硝酸カリウム水溶液	結晶が出てきた

~~~~~省略~~~~~

(4) 次の□内は、実験から数日後に、春香さんが先生と交わした会話の一部である。

先生：今日は、水溶液の中から出てきた結晶の質量について考えてみましょう。先日の実験で用いた水溶液を保管していますので、まず、水溶液の水温をはかり、ビーカーの中を観察しましょう。

春香：はい。どちらの水溶液も、水温は20℃で変わりませんが、塩化ナトリウム水溶液では、結晶が出てきています。硝酸カリウム水溶液では、結晶がふえているように思います。

先生：しっかり観察できていますね。それでは、2つの水溶液のうち、硝酸カリウム水溶液について考えてみましょう。この水溶液から出てきた硝酸カリウムの結晶の質量は何gだと思いますか。水溶液と結晶を合わせた質量と、水溶液の水温、そしてその水温における硝酸カリウムの溶解度がわかれば、実際に結晶の質量をはからなくても計算することができます。ちなみに、硝酸カリウムは、20℃の水100gに31.6gまでとがすことができますよ。

春香：水溶液と結晶を合わせた質量は125.0gです。先日の実験では、40℃で、この水溶液に硝酸カリウムが35.0gとけていました。20℃では、硝酸カリウムが31.6gとけていますと考えると、出てきた結晶の質量は、35.0gから31.6gを引いた3.4gだと思います。

先生：わかりました。それでは、春香さんの予想が正しいかどうかを確かめるために、ろ過して水溶液を完全に取除き、出てきた硝酸カリウムの結晶の質量をはかることにしましょう。

~~~~~省略~~~~~

- ② 下線部の結果、出てきた硝酸カリウムの結晶の質量は、春香さんが予想した質量よりも大きかった。その理由を簡潔に書け。
- ③ 下線部の結果、出てきた硝酸カリウムの結晶の質量は、何gであると考えられるか。小数第2位を四捨五入した値で書け。

【答】(4) ② 水が蒸発したから。(同意可) ③ 6.6 (g)