

أسئلة المحتوى وإجاباتها

أتحقق صفحة (123):

أجيب عن الأسئلة الآتية المتعلقة بالتحليل الكهربائي لمصهور CaBr_2 .

(إذا علمت أن جهد اختزال الكالسيوم = -2.76 V ، جهد اختزال البروم = $+1.07 \text{ V}$).

1- أكتب نصف تفاعل التأكسد ونصف تفاعل الاختزال في خلية التحليل الكهربائي.



2- أستنتج نواتج التحليل الكهربائي للمصهور.

نواتج التحليل الكهربائي للمصهور: يتكون Br_2 على المصعد، ويتكون Ca على المهبط.

3- أتوقع جهد البطارية اللازم لإحداث تفاعل التحليل الكهربائي للمصهور.

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = E_{\text{Ca(cathode)}}^{\circ} - E_{\text{Br}_2(\text{anode})}^{\circ}$$

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = -2.76 - 1.07 = -3.87 \text{ V}$$

جهد البطارية يجب أن يزيد على 3.87 V

أفكر صفحة (125):

أفسر: دور كبريتات الصوديوم في عملية التحليل الكهربائي للماء.

الإبقاء على المحلول متعادلاً ليستمر التوصيل الكهربائي. فعند تأكسد الماء عند المصعد تنتج أيونات H^+ ، ووفقاً لذلك تتحرك أيونات SO_4^{2-} لمعادلة الوسط المحيط بالمصعد، أما اختزال الماء عند المهبط فينتج أيونات OH^- فتتحرك أيونات Na^+ لمعادلة الوسط المحيط بالمهبط.

أتحقق صفحة (126):

أكتب تفاعلي المصعد والمهبط اللذين يحدثان عند تحليل محلول NiBr_2 كهربائياً باستخدام أقطاب من الجرافيت.

(إذا علمت أن جهد اختزال النيكل $= -0.23 \text{ V}$ ، وجهد اختزال البروم $= +1.07 \text{ V}$ ، وجهد اختزال الماء $= -0.83 \text{ V}$ ، وجهد تأكسد الماء $= -1.23 \text{ V}$).

تفاعل المصعد: $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^-$

تفاعل المهبط: $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$

أتحقق صفحة (128):

1- أفسر: لا تُختزل أيونات Fe^{2+} و Zn^{2+} ، التي توجد ذراتها على شكل شوائب مع النحاس، خلال عملية تنقيته بالتحليل الكهربائي.

لأن جهد اختزال أيونات النحاس Cu^{2+} أعلى من جهد اختزال أيونات Fe^{2+} و Zn^{2+} .

2- أفسر، مستعيناً بمعادلات كيميائية، استبدال أقطاب الجرافيت المستخدمة في خلية هول - هيرولت بشكل دوري.

تستبدل أقطاب الجرافيت المستخدمة في خلية هول - هيرولت بشكل دوري؛ لأن أقطاب الجرافيت تتآكل بفعل تفاعلها مع الأكسجين الناتج من أكسدة أيونات الأكسجين O^{2-} على المصعد، ويتحول الجرافيت (الكربون) إلى غاز ثاني أكسيد الكربون.

