

أسئلة المحتوى وإجاباتها

أتحقق صفحة (101):

أجب عن الأسئلة الآتية المتعلقة بالتحليل الكهربائي لمصهور CaBr_2 .

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

$$E_{\text{cell}}^0 = E_{\text{Ca(cathode)}}^0 - E_{\text{Br}_2(\text{anode})}^0$$

$$E_{\text{cell}}^0 = -2.76 - 1.07 = -3.87 \text{ V}$$

جهد البطارية يجب أن يزيد على 3.87 V

أفكر صفحة (103):

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 (104):

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 (105):

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.

