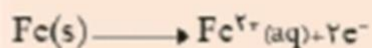
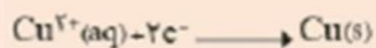


شکل ۵-سلول الکتروشیمیایی مس - آهن

۲. آهن در سری الکتروشیمیایی بالاتر از مس قرار دارد. در نتیجه تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون و اکسایش دارد.



۳. یون های Cu^{2+} به علت اینکه در سری الکتروشیمیایی پایین تر از Fe^{2+} قرار دارند تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون و کاهش شدن دارند.



۴. انتقال الکترون از طریق مدار بیرونی (سیم رابط) و از سمت آهن به طرف مس انجام می گیرد.



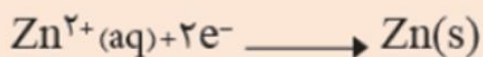
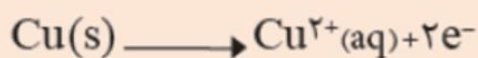
سلول الکتروشیمیایی آهن - مس را در نظر بگیرید و به

پرسش های زیر پاسخ دهید.

- ۱- شمای کلی سلول را رسم کنید.
- ۲- در سطح کدام الکترود، اکسایش صورت می گیرد؟
- ۳- کدام یک تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون دارند؟
- ۴- انتقال الکترون چگونه صورت می گیرد؟
- ۵- واکنشی را که در این سلول اتفاق می افتد، بنویسید.

پاسخ خود را بیازماید صفحه ۷۱ فصل چهارم

از آنجا که در سری الکترو شیمیایی، عنصر روی بالاتر از مس قرار گرفته است، در شرایط عادی انتظار داریم که الکترون‌ها از روی به سمت مس سرازیر شوند اما حضور یک منبع تغذیه باعث گردیده است که به عنوان یک پمپ عمل کند به گونه‌ای که با صرف انرژی الکترون‌های لازم را از الکتروود مس (مثبت) گرفته و به سمت روی روانه سازد. در واقع در این سلول یک واکنش غیر خودبه‌خودی انجام می‌شود.



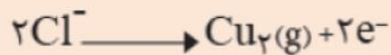
نیم واکنش‌ها و واکنش الکتروشیمیایی مربوط به سلول الکتروشیمیایی شکل ۶ را بنویسید.

آبیازمایید



پاسخ خود را بیازمایید صفحه ۷۴ فصل چهارم

برق کافت محلول غلیظ نمک خوراکی نشان می‌دهد در آند گونه‌های Cl^- و H_2O برای اکسید شدن به رقابت می‌پردازند و از آنجا که غلظت یون کلر زیاد است در رقابت برای الکترون دهی پیروز می‌گردد و اکسید می‌شود.



در کاتد (-) برای کاهش یافتن، بین Na^+ و H_2O رقابت وجود دارد که در این رقابت، آب پیروز شده و به الکترون‌گیری می‌پردازد.



همان طوری که مشاهده می‌گردد، در کاتد از کاهش آب، یون‌های هیدروکسید تولید می‌شود که محیط راقلیایی می‌کند بنابراین اگر به اطراف کاتد چند قطره شناساگر متیل نارنجی بیفزاییم محلول به رنگ زرد در می‌آید.

در علوم تجربی آموختیم که شناساگر ماده‌ای شیمیایی است که بر اثر تغییر pH در یک محلول آبی دچار تغییر رنگ می‌شود. اگر در فرایند برق کافت محلول غلیظ نمک خوراکی در آب، در اطراف کاتد، چند قطره شناساگر متیل نارنجی بیفزاییم، رنگ زرد ظاهر می‌شود. این پدیده را چگونه توجیه می‌کنید؟

پاسخ خود را بیازمایید صفحه ۷۵ فصل چهارم

- ۱- سه مورد از کاربردهای الکتروشیمی را نام ببرید. **ساخت باتری-آبکاری-جلوگیری از خوردگی فلزات**
- ۲- سلول الکتروشیمیایی که واکنش زیر در آن رخ می‌دهد را رسم کنید و به سؤالات پاسخ دهید.



- الف) آند و کاتد را مشخص کنید.
- ب) نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش را بنویسید.
- پ) جهت جریان الکترون‌ها را در مدار خارجی مشخص کنید.
- ت) قطب مثبت و منفی را مشخص کنید.
- ۳- مس ناخالص به صورت مخلوط با اتم‌های روی، طلا و نقره است. در صنعت برای پالایش و خالص‌سازی مس از برق کافت استفاده می‌شود. در مورد چگونگی انجام این فرایند تحقیق کرده و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
- الف) فلز مس ناخالص در کدام قطب قرار می‌گیرد؟ آند یا کاتد؟ چرا؟
- ب) شمای ساده سلول را رسم کنید و بگویید آیا یک سلول الکترولیتی است یا گالوانی؟
- پ) در این سلول آند، کاتد، محلول الکترولیت و جهت جریان الکترون‌ها را مشخص کنید.
- ت) نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش را بنویسید.

Fe آند و مس کاتد نقش را بنویسید

Fe آند بوده و Ag کاتد میباشد

ب) اکسایش اتم آهن $\text{Fe}_{(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

کاهش یون نقره $\text{Ag}^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow \text{Ag}_{(s)}$

پ) جهت جریان الکترون‌ها از آهن به سمت نقره است
ت) آهن قطب منفی و نقره قطب مثبت است

۳) مس ناخالص که حاوی اتم‌های روی و طلا و نقره است به منظور پالایش و خالص‌سازی در نقش آند قرار می‌گیرد تا اکسایش یابد بنابراین این الکتروود مس ناخالص در نقش آند به قطب مثبت باتری وصل میشود و بعد از برقراری جریان برق اتم‌های روی و مس در زیر آند ته نشین می‌شوند که به آن لجن آندی می‌گویند
ب) این سلول الکترولیتی است. تیغه مس خالص کاتد و تیغه مس ناخالص آند میباشد

ج) مس ناخالص << آند
مس خالص << کاتد

پاسخ ارزشیابی آخر فصل چهارم شیمی