

آثار جریان الکتریکی

هدف‌های رفتاری

در پایان این فصل، از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- آثار جریان الکتریکی را نام ببرد.
- ۲- هر کدام از این آثار را با ذکر مثال‌هایی توضیح دهد.

یک نمونه از کاربرد الکترولیز، آبکاری برقی است. اگر آب با سولفات مس (SO_4Cu) همراه باشد، سولفات مس به یون‌های مثبت مس (Cu^{++}) و یون‌های منفی سولفات (SO_4^{--}) تجزیه می‌شود. یون‌های مس به سمت الکتروود منفی می‌روند و الکترون جذب می‌کنند ولی چون مس فلز است، به الکتروود خواهد چسبید. پس از مدتی، الکتروود به طور کامل در لایه‌ای از مس پوشیده خواهد شد. از این طریق می‌توان با نقره و طلا نیز آبکاری کرد.

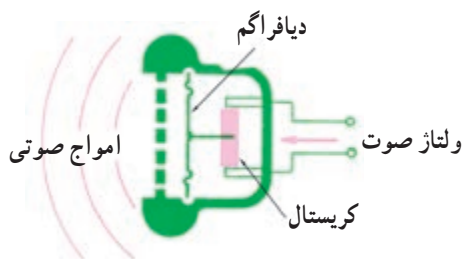
جریان الکتریکی، واکنش‌های شیمیایی، فشار، گرما، نور و مغناطیس تولید می‌کند. در فصل دوم دیدیم که همین آثار می‌توانند برای تولید انرژی الکتریکی به کار روند.

۴-۱- تولید واکنش‌های شیمیایی از طریق جریان الکتریکی

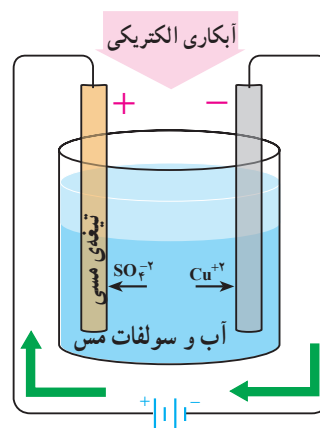
بار الکتریکی نیروی اصلی است که باعث پیوند شیمیایی ترکیبات می‌شود؛ به همین دلیل، برای ایجاد اثرات شیمیایی می‌توان از جریان الکتریکی یا اختلاف پتانسیل الکتریکی استفاده کرد. در الکتروشیمی به این پدیده **الکترولیز** می‌گویند.

۴-۲- تولید فشار به وسیله‌ی جریان الکتریکی

همان‌طور که نیرو یا فشار در بعضی از کریستال‌ها خمش یا چرخش ایجاد می‌کند، اختلاف پتانسیل الکتریکی نیز باعث خمش یا چرخش در کریستال می‌شود و نیرو تولید می‌گردد. در شکل ۴-۲ وقتی ولتاژ صوتی به کریستال‌های گوسی داده می‌شود، کریستال‌ها ارتعاش می‌کنند و دیافراگم را می‌لرزاند. در نتیجه‌ی این امر، صدا از طریق گوسی شنیده می‌شود.



شکل ۴-۲- ساختمان گوسی



شکل ۴-۱- آبکاری برقی با استفاده از الکترولیز

۳-۴- تولید گرما به وسیله‌ی جریان الکتریکی

جریان الکتریکی هنگام عبور از سیم، در آن مقداری گرما تولید می‌کند. این بدان علت است که مقداری انرژی مصرف می‌شود تا جریان از سیم عبور کند و این انرژی به صورت گرما ظاهر می‌شود. چون عبور جریان از یک هادی خوب آسان‌تر است، نتیجه می‌گیریم که در آن حرارت کم‌تری تولید می‌شود. شکل ۳-۴ موارد استفاده‌ی اثر حرارتی الکتریسیته را نمایش می‌دهد.



شکل ۳-۴- موارد استفاده‌ی اثر حرارتی الکتریسیته

چراغ‌های معابر و لامپ‌های نئون تبلیغاتی فروشگاه‌ها دیده‌اید. گازی مانند بخار جیوه هنگام حمل جریان الکتریکی یونیزه می‌شود و اشعه‌ی ماورای بنفش از خود متصاعد می‌کند. این اشعه با لایه‌ی فسفرسانس (پودر سفید رنگ چسبیده به جداره‌ی داخلی شیشه مهتابی) برخورد می‌کنند و «نور سفید» می‌دهند.



لامپ معمولی

۴-۴- تولید نور به وسیله‌ی جریان الکتریکی

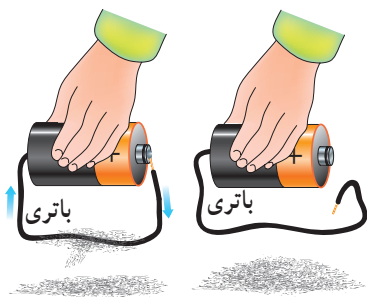
وقتی که از هادی‌های ضعیف جریانی عبور می‌کند، داغ می‌شوند و این گرما را به صورت نور قرمز یا سفید ظاهر می‌کنند. در نتیجه، به علت گرما و التهاب، درخشش و روشنایی تولید می‌شود که اساس کار لامپ رشته‌ای است. نور را می‌توان بدون حرارت زیاد نیز توسط جریان الکتریکی تولید کرد.

بسیاری از گازها به هنگام هدایت جریان یونیزه می‌شوند و تابش‌های نوری تولید می‌کنند. نئون، آرگون و بخار جیوه را می‌توان به عنوان مثال نام برد. موارد استفاده‌ی آن را نیز در



فلورسانس

شکل ۴-۴- دو نوع لامپ برای تبدیل جریان الکتریکی به نور



شکل ۴-۵- تولید خاصیت مغناطیس توسط جریان الکتریکی

۴-۵- تولید مغناطیس به وسیله‌ی جریان الکتریکی
 هر هادی که جریان الکتریکی از آن بگذرد، مانند یک مغناطیس عمل می‌کند. به این خاصیت، **خاصیت مغناطیسی** می‌گویند.

در شکل ۴-۵ هنگامی که جریان الکتریکی از سیم عبور کند، سیم مانند مغناطیس عمل می‌کند و براده‌های آهن را جذب می‌نماید. در صورت قطع شدن سیم، خاصیت مغناطیسی سیم از بین می‌رود و براده‌ها می‌افتند.



پرسش

- ۱- پنج اثر جریان الکتریکی را نام ببرید.
- ۲- آبکاری برقی چیست؟
- ۳- یک هادی خوب حرارت بیش‌تری تولید می‌کند یا یک هادی ضعیف؟ فلزی را نام ببرید که با عبور جریان الکتریکی از آن حرارت زیادی تولید کند.
- ۴- لامپ معمولی چگونه نور تولید می‌کند؟
- ۵- در لامپ‌های تئون از یک به‌عنوان هادی استفاده شده است.
- ۶- گوشی کریستالی براساس چه قانونی کار می‌کند؟ کدام وسایل دیگر نیز بر مبنای این قانون کار می‌کنند؟
- ۷- خاصیت مغناطیسی تولید شده توسط الکتریسیته چیست؟