تأثيرات التيار الكهربائي (التأثير الحراري - التأثير الكيميائي - التأثير المغناطيسي)

التأثير الحراري للتيار الكهربائي:

للتيار الكهربائي تأثير حراري نلحظه في المصباح الكهربائي والفرن الكهربائي وأجهزة التدفئة الكهربائية ومجفف الشعر وغيرها، وفي هذه الأجهزة نجد سلكا لولبي الشكل مصنوعا من خليط معدني ينشر الحرارة إذا مرّ فيه التيار الكهربائي.

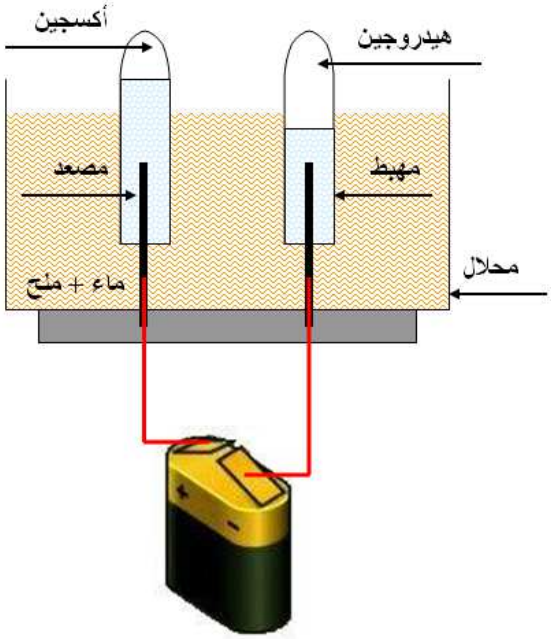
التأثير الكيميائي للتيار الكهربائي:

MOURAJAA.COM

يعتبر الطلاء الكهربائي من أهم التطبيقات لخاصية التأثير الكيميائي للتيار الكهربائي إذ يمكن من طلاء المعادن الخسيسة أو التي تتأكسد بسرعة بمعادن أخرى ثمينة كالذهب والفضة والنيكل والكروم، وبذلك تغلف السكاكين والملاعق والخواتم وهياكل الكراسي وبعض أجهزة السيارات. كما يستخدم التأثير الكيميائي في تنقية المعادن وفي فصل بعضها عن بعض وفي الحصول على أجسام جديدة كتحليل محلول الصودا لاستحضار الأكسجين والهيدروجين.

والتَحليل الكهربائي هو عملية يمر فيها تيار كهربائي خلال سائل، فيُحْدِث تفاعلاً كيميائيًا. فإذا كان السائل هو الماء مثلا فإنه يتحلل إلى عنصريه - الهيدروجين والأكسجين. أما إذا كان السائل محلولاً يحتوي على فلز ما، فإن التحليل الكهربائي يؤدي إلى تفكك المحلول بحيث يترسب الفلز.

وللقيام بالتحليل الكهربائي يُوضع موصلان كهربائيان، كقضيبين من الجرافيت أو فلز مثلاً، في سائل. ويسمى هذان القضيبان قطبين كهربائيين. يُوصل القطبان إلى أطراف بطارية أو مولد تيار مستمر بأسلاك ولابد أن يحتوي السائل على إلكتروليت يمكنه من حمل التيار وإكمال الدائرة الكهربائية. فعلى سبيل المثال، لا يمكن تحليل الماء المقطر كهربائيًا إلا إذا أُضيف إليه قليل من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) وهو إلكتروليت معروف.



يُكوّن القطبان الكهربائيان والسائل والوعاء الذي يجمعها ما يسمى بخلية التحليل الكهربائي. ويُسمى القطب الكهربائي الموصل إلى قطب البطارية السالب بـالمهبط (الكاثود)، وهو يحمل الإلكترونات من البطارية إلى خلية التحليل الكهربائي، بينما يُسمى القطب الموصل إلى قطب البطارية الموجب بالمصعد (الأنود)، وهو يحمل الإلكترونات من خلية التحليل الكهربائي إلى البطارية.

عندما يسري التيار الكهربائي خلال خلية التحليل الكهربائي، تحدث تغيرات كيميائية عند سطح كل من القطبين الكهربائيين. فعند المهبط (الكاثود) يتحد السائل المتحلل مع الإلكترونات القادمة من البطارية،

وتُسمى هذه العملية بالاختزال. أما عند المصعد (الأنود) فإن السائل يفقد إلكترونات يعطيها للمصعد، وتسمى هذه العملية بالأكسدة.

وفي عملية التحليل الكهربائي للماء، يُختزل الماء عند المهبط (الكاثود) إلى هيدروجين باتحاده مع الإلكترونات، بينما يفقد الماء عند المصعد (الأنود) إلكترونات. وبذلك يتأكسد، متحولاً إلى غاز الأكسجين. وغالبًا ما يبلغ حجم الهيدروجين الناتج ضعف حجم الأكسجين، نظرًا لأن الماء يحتوي على ذرّتَي هيدروجين لكل ذرة أكسجين.

التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي: (الكهرمغناطيس)

في العام 1820 أجرى الدانماركي هانز أورستاد تجربة بالغة الأهمية اكتشف بها تأثر المغنطيس بتيار كهربائي يسري في سلك بقربه. وفي الصورة نموذج للجهاز الذي استخدمه ليبين عمليا التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي على إبرة مغناطيسية.

وهناك العديد من الأجهزة الكهربائية تطبق فيها التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي (الكهرمغناطيس)، مثل الأجراس الكهربائية ومكبرات الصوت والمحركات الكهربائية والمولدات وغيرها.

وباستعمال الكهرمغناطيس تستطيع هذه الرافعة كما نراها في الصورة من حمل الأجسام الحديدية.
فعندما يريد السائق أن يجذب الأجسام يقوم بتمرير التيار الكهربائي، وعندما يريد إسقاطها فما عليه إلا أن يقطع سريان التيار الكهربائي.