جامعة تكريت
كلية التربية للبنات
قسم الكيمياء

كيمياء الفيزياوية

المرحلة الثالثة

محاضرة

جهد القطب

م .د.اسيا اكبر توفيق

asya.akbar@tu.edu.iq

قياس جهد القطب

من المعروف أن التيار الكهربائي لا ينتقل من نقطة الى أخرى إلا إذا كان هناك فرق جهد بين نقطتين، لذلك فمن البديهي إذاً أنه **لا بد من وجود فرق جهد بين القطبين في أي خلية جلفانية حيث أن هذا الفرق في الجهد هو القوة الدافعة الكهربائية للخلية**. ونظراً لأن القوة الدافعة الكهربائية تختلف من خلية لأخرى فقد استنتج العالم (نيرنست Nernest) **أن لكل قطب جهد معين يعرف بجهد القطب، ويتوقف على نوع الفلز وتركيز المحلول**.

من الممكن قياس جهد اي القطب نسبة الى قطب الهيدروجين القياسي اي يربط الى قطب الهيدروجين (ومن المفضل ان يكون الدائرة او الخلية الكهربائية في حالة من اتصال والتقاء محاليل القطبين) ثم تقاس فولتية باستخدام جهاز قياس فرق الجهد او جهاز (Paeatometer) اخذ بنظر الاعتبار تراكيز محاليل القطبين . فاذا كانت محروقة تحضر القطبين القياسيين عند ذلك يكون جهد القطب الذي نريد حسابها جهده قياسيا ايضا .ينتج جهد القطب اشارة موجبة اذا كان اكثر ايجابية من جهد قطب الهيدروجيني القياسي للاكسده ينتج اشارة سالبة اذا كان اكثر سالبية عندها من القوة الدافعة الكهربائية للخلية (E M F) فان القطب اكثر ايجابية (الموجب) يربط الى قطب الاتصال الموجبة في جهد قياس الفرق الجهاز والقطب السالب الى قطب اتصال الموجبه

س) هل يمكن قياس جهد القطب المفرد "المطلق"؟

ج) لا يمكن قياسه تجريبياً، ولكن يمكن قياس الفرق في الجهد بين القطبين المكونين للخلية.

س) كيف يتم قياس جهود الأقطاب؟

لتعيين جهد أي قطب ما فإنه لا بد من إدماجه في خلية مع قطب آخر يكون جهده صفراً (قطب قياسي اختياري بحيث يكون قطباً مرجعاً (reference electrode) تقارن به جهود الأقطاب المختلفة)، وبالتالي فإن القوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي جهد هذا القطب. **ولأنه لا يوجد قطب ذو جهد حقيقي يساوي صفراً، لذلك اصطلح عالمياً على اعتبار أن جهد قطب الهيدروجين القياسي يساوي صفراً عند جميع درجات الحرارة المختلفة ونسبت اليه جميع جهود الأقطاب**. ولقد أخذ قطب الهيدروجين (hydrogen electrode) على أنه القطب المرجع.

عندما تعمل الخلية بصورة كفائية فان :

القطب الموجب (cathode) : وهو القطب الذي يحصل على عملية الاختزال (redaction)

القطب السالب (anode) : وهو القطب الذي نحصل عليه بعملية الاكسدة (oxiadation)

فرق جهد الخلية $E^{o}=0.2225V$ $E=0.22V$

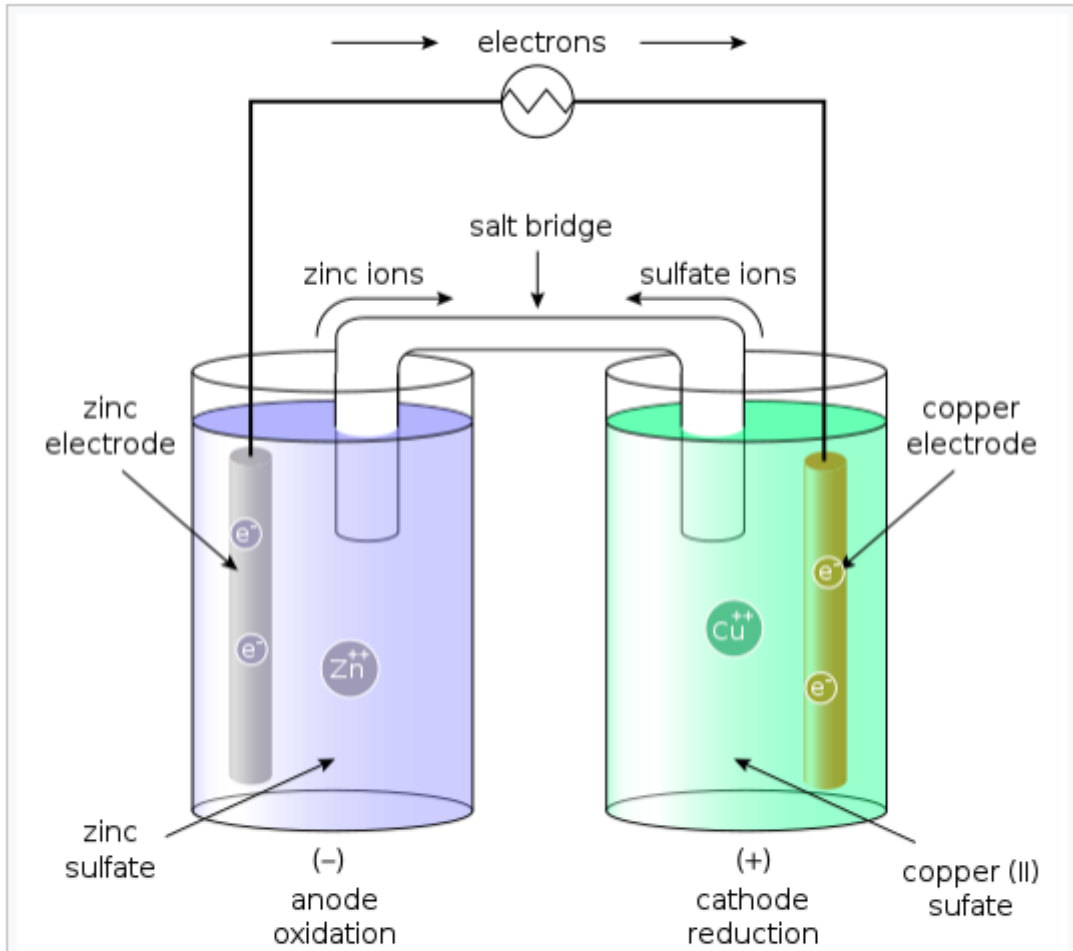
اصناف الخلايا الكهروكيميائية

١- الخلايا الكلفانية Calvanic Cells

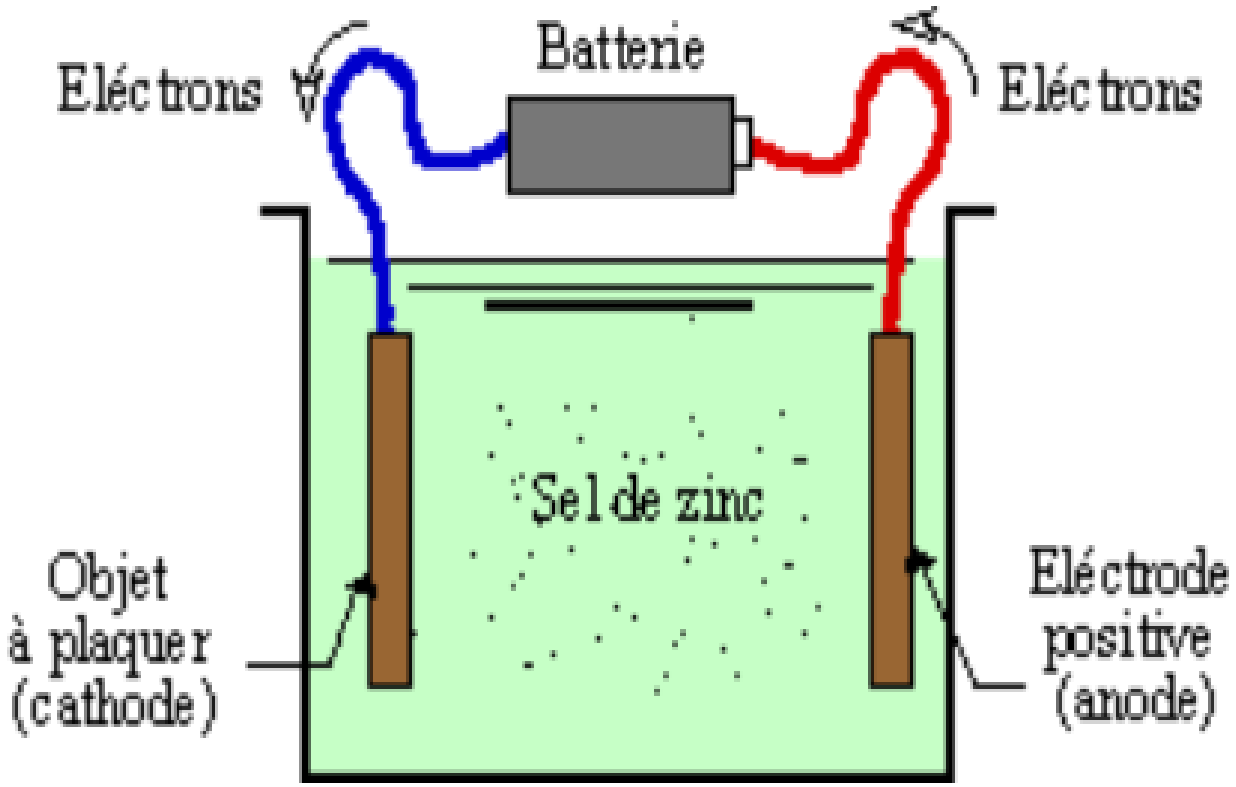
وهي الخلايا التي تنتج التيار الكهربائي او الطاقة الكهربائية وفيها يتحول التغيير الكيميائي (التفاعل الكيميائي) والفيزيائي الى طاقة كهربائية حرة يمكن الاستفادة منها في الاغراض المختلفة .

٢ - الخلايا الالكتروليتية :Electrolytic Cells

وهي عكس الخلية الكلفانية . اي انها تحول الطاقة الكهربائية الى التغير الكيميائي (او تفاعل كيميائي) او فيزيائي ، مثل التحلل الكهربائي للماء و ايضا بطارية السيارة .



الخلية الجلفانية (خلية دانيال) ويلاحظ تجمع أكثر للإلكترونات على لوح الخارصين Zn عن لوح النحاس Cu


Batterie
Électrons
Électrons
Sel de zinc
Objet
à plaquer
(cathode)
Électrode
positive
(anode)