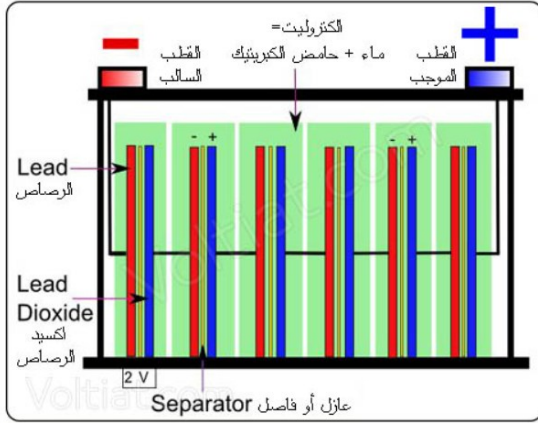




تابع قناة اليوتيوب ليصلك كل جديد و مقترح....

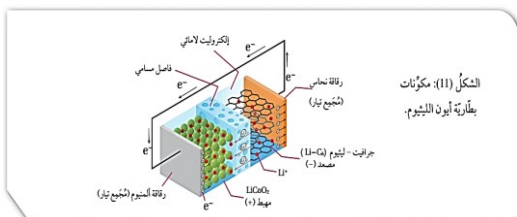
كيمياء التوجيهي مع عمر وشاح

- سؤال : تفقد البطارية صلاحيتها بعدة فترة من الزمن علل .
نتيجة فقدان جزء من مكوناتها، مثل $PbSO_4(s)$ ونتيجة الحركة المستمرة للمركبات على الطرق، التي تؤدي إلى تساقطه عن ألواح الرصاص، ومن ثم عدم دخوله في التفاعل العكسي، الذي يؤدي إلى إعادة شحن البطارية.



بطارية أيون الليثيوم

- استخدمت للمرة الأولى عام 1991،
- حيث تستخدم في السيارات الكهربائية والحواسيب والهواتف المحمولة .
- تتكون بطارية أيون الليثيوم من عدة خلايا متصلة ببعضها تتكون كل منها من ثلاثة مكونات رئيسية، هي:
- المصعد (القطب السالب): يتكون عادة من الجرافيت (C) الذي يميز بقدرته على تخزين (استيعاب) ذرات الليثيوم وأيوناته دون التأثير فيها.
- المهبط (القطب الموجب): يتكون من بلورات لأكسيد عنصر انتقالي، مثل أكسيد الكوبلت IV، (CoO_2) الذي يمكنه أيضاً تخزين (استيعاب) أيونات الليثيوم، مثل الجرافيت .
- المحلول الإلكتروليتي: يتكون من محلول لا مائي لأحد أملاح الليثيوم ومذيب عضوي يذوب فيه الملح، وعادة يستخدم $LiPF_6$ مذاباً في كربونات الايثيلين $CH_2CH_2CO_3$.



SCAN ME



تطبيقات عملية للخلية الجلفانية

أنواع البطاريات : البطاريات الأولية التي تستخدم مرة واحدة ولا يمكن إعادة شحنها

البطاريات الثانوية، وهي قابلة لإعادة الشحن

بطارية الرصاص للتخزين :

- بطارية ثانوية / أي يمكن إعادة شحنها .
- تتكون من ست خلايا جلفانية توصل معاً على التوالي .
- جهد الخلية الواحدة يساوي 2 V تقريباً،
- أي أن البطارية تعطي فرق جهد يساوي 12 V .
- ويتراوح عمر البطارية من 3 - 5 سنوات تقريباً .
- تتكون كل خلية منها من :
- 1. المصعد : ألواح من الرصاص Pb ،
- 2. المهبط : ألواح من الرصاص المغلف بأكسيد الرصاص PbO_2 IV
- 3. المحلول الإلكتروليتي : محلول حمض الكبريتيك الذي كثافته 1.28 g/cm^3 موجود في وعاء بلاستيكي مقوى . تُغمر الأقطاب في المحلول بطريقة متبادلة وتفصل بينها صفائح عازلة .



- سؤال : علّل نقصان كثافة حمض الكبريتيك .
بسبب استهلاك حمض الكبريتيك نتيجة استخدام البطارية .
- سؤال : كيف يمكن مراقبة كفاءة البطارية .
الجواب : من خلال قياس كثافة حمضها .

- سؤال : ماذا يحدث في البطارية عند شحن البطارية ؟
عند شحن البطارية بواسطة تيار كهربائي يجري عكس تفاعلي التأكسد والاختزال، ومن ثم التفاعل الكلي في البطارية، وفي السيارات تجري عملية الشحن بشكل تلقائي ومستمر بواسطة مولد التيار (الدينامو) المتصل بمحرك السيارة.

امسح الكود لتتمكن من حفظ معادلات المصعد و المهبط و التفاعل الكلي في 30 s

SCAN ME



تآكل الفلزات :

تآكل الفلزات بأنه تفاعلها مع الهواء الجوي والمواد في البيئة المحيطة .
تتحول الفلزات إلى أكاسيد ... وكبريتيدات وهيدروكسيدات و كربونات .

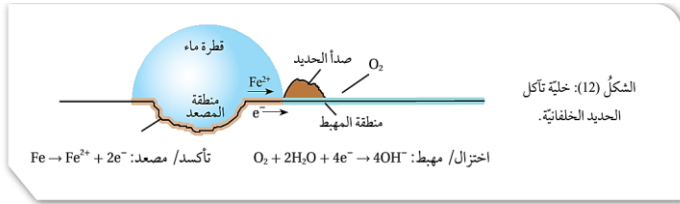
صدأ الحديد ... تآكل الحديد

يحتاج تعويض خسائره إلى خمس كمية الحديد المستخرج سنوياً.

آلية تآكل الحديد :

الحديد يتأكّل بفعل تفاعل كهروكيميائي يحدث بوجود الأكسجين والماء معاً؛ إذ يتأكسد الحديد عند تكشف سطحه بفعل شق أو كشط أو كسر إلى أيونات الحديد ، فيصبح هذا الجزء مصعد الخلية،

وتتحرك الإلكترونات الناتجة عن تأكسده من منطقة الحديد المغطاة بقطرة الماء إلى حافتها حيث يوجد الهواء والقليل من الماء، وهناك يختزل أكسجين الهواء مكوناً أيونات الهيدروكسيد OH^- ، وتمثل هذه المنطقة مهبط الخلية كما يوضح الشكل (12).



تتحرك أيونات الحديد Fe^{2+} من مركز القطرة باتجاه حافتها، وتتحرك أيونات الهيدروكسيد OH^- بالاتجاه المعاكس، وتتفاعل عند التقائهما وينتج هيدروكسيد الحديد $Fe(OH)_2$ الذي سرعان ما يتأكسد مكوناً الصدأ، حسب المعادلة الكيميائية الآتية:



• صدأ الحديد

1. مادة صلبة هشة
2. بنية اللون تتكون على الأشياء الحديدية وتتشقر بسهولة معرضة سطح الحديد أسفل منها لمزيد من التآكل
3. تستعمل طرائق عدة لحماية الحديد من التآكل، منها طريقة الحماية .

- تولّد خلايا أيون الليثيوم الكهرباء من خلال تفاعل التأكسد والاختزال الآتي :
نصف تفاعل التأكسد :



نصف تفاعل الاختزال :



التفاعل الكلي :



سؤال : ما هي أبرز صفات الليثيوم التي تجعله عنصر جيد لتصنيع البطاريات ؟
الجواب :

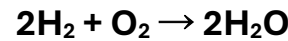
1. له أقل جهد اختزال معياري، أي أنه أقوى عامل مختزل.
2. فإنه أخف عنصر فلزي،
3. حيث إن 6.941g منه (كتلته المولية) كافية لإنتاج 1 مول من الإلكترونات.

سؤال : ما هي أهم صفات بطارية الليثيوم ؟

1. البطارية خفيفة الوزن .
2. كثافة طاقتها عالية .
3. يمكن إعادة شحنها مئات المرات .

خلايا الوقود :

- هي خلايا جلفانية تنتج الطاقة الكهربائية من تفاعل غازي الأكسجين والهيدروجين وفق المعادلة الآتية :



- وتتميز عن البطاريات بأنها :
1. لا تنضب طالما استمر تدفق غازي الهيدروجين و الأكسجين
2. لا تحتاج إلى شحن .

سؤال : ما هي أهم استخدامات خلايا الوقود ؟

1. في تزويد المركبات الفضائية بالطاقة .
2. تستخدمها المستشفيات في توليد الطاقة حال انقطاع التيار الكهربائي
3. تستخدم في عدة دول في تشغيل بعض الحافلات والسيارات

تابع قناة اليوتيوب ليصلك كل جديد ومقترح....

كيمياء التوجيهي مع عمر وشاح

الحماية المهبطية :

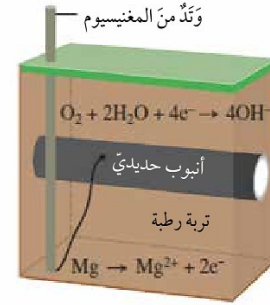
تستعمل طرائق عدة لحماية الحديد من التآكل، منها طريقة الحماية المهبطية ، التي تستخدم لحماية خطوط الانابيب الحديدية المدفونة في الأرض (الغاز أو النفط) وأجسام السفن،

المهبط : العنصر المراد حمايته (الحديد)

المصعد : العنصر الأكثر نشاطاً (مغنيسيوم ، خارصين

المحلول الالكتروليتي : التربة الرطبة أو مياه البحر

فمثلاً، إذا وصلت الأنابيب الحديدية بأوتاد من المغنيسيوم، أنظر الشكل (13)، فسألاحظ تأكسد المغنيسيوم [المصعد] وانتقال الإلكترونات عبر السلك المعزول إلى الأنبوب الفولاذي [المهبط] فتختزل جزيئات الأكسجين، وبذلك يتأكسد المغنيسيوم ويحمي الحديد من التآكل .



الشكل (13): الحماية المهبطية للحديد.

أما في السفن، فتوصل أقطاب من المغنيسيوم بهيكل السفينة لتجري حمايتها بالطريقة السابقة نفسها، وتستبدل أقطاب المغنيسيوم المتآكلة بأقطاب أخرى بشكل دوري.

تابع قناة اليوتيوب ليصلك كل جديد و مقترح....

كيمياء التوجيهي مع عمر وشاح

SCAN ME

