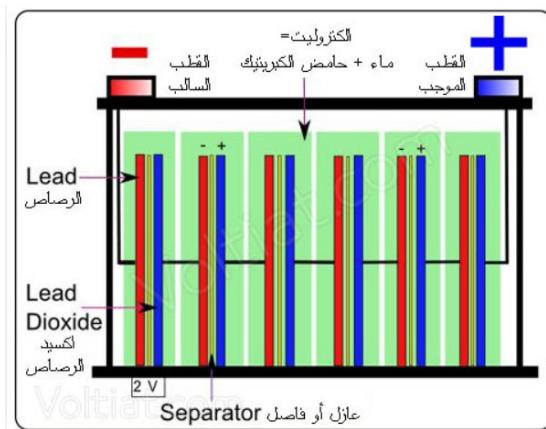




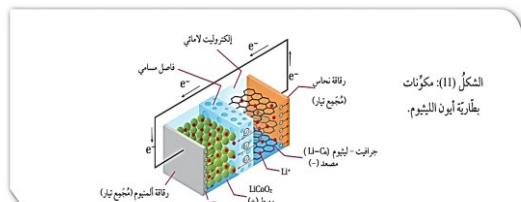
كيمياء التوجيهي مع عمر وشاح

- سؤال : تفقد البطارية صلاحيتها بعدة فترات من الزمن على . 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 بعضها تتكون كل منها من ثلاثة مكونات رئيسية، هي:
- **المصدع (القطب السالب):** يتكون عادة من الجرافيت (C) الذي يميز بقدراته على تخزين (استيعاب) ذرات الليثيوم وأيوناته دون التأثير فيها.
- **المهبط (القطب الموجب):** يتكون من بلورات لأكسيد عنصر انتقالى، مثل أكسيد الكوبالت IV، CoO_2 (CoO₂) 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 الأيثيلين $CH_2CH_2CO_3$.



SCAN ME



تطبيقات عملية للخلية الجلفانية

- أنواع البطاريات : البطاريات الأولية التي تستخدم مرّة 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 .
- ت تكون كل خلية منها من :
- المصدع :** ألواح من الرصاص ، Pb .
- المهبط :** ألواح من الرصاص المغلف بأكسيد الرصاص PbO_2 IV .
- المحلول الإلكتروليتي :** محلول حمض الكبريتيك الذي كثافته 1.28 g/cm^3 موجود في وعاء بلاستيكي مقوى . تُغمر الأقطاب في محلول بطريقة متبادلة وتفصل بينها صفائح عازلة .



- سؤال : عَلَى 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 الكلى في البطارية، وفي السيارات تجري عملية الشحن بشكل تلقائي ومستمر بواسطة مولد التيار (الدينامو) المتصل بمحرك السيارة.

امسح الكود لنتمكن من حفظ معادلات المصدع و المهبط و التفاعل الكلى في s 30

SCAN ME



تآكل الفلزات :

تآكل الفلزات بأنه تفاعله مع الهواء الجوي والمواد في البيئة المحيطة.

تحوّل الفرات إلى أكسيد ... وكربونات وهيدروكسيدات و كربونات .

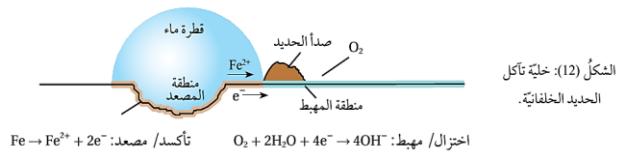
صدأ الحديد ... تآكل الحديد

يحتاج تعويض خسائه إلى خمس كمية الحديد المستخرج سنويًا.

آلية تآكل الحديد :

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

وتتحرك الإلكترونات الناتجة عن تآكسده من منطقة الحديد المغطى 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 قطرة باتجاه حافتها، وتتحرك أيونات الهيدروكسيد OH^- بالاتجاه المعاكس، وتفاعلان عند التقاءهما وينتج هيدروكسيد الحديد Fe(OH)_2 II، الذي سرعان ما يتآكسد مكوناً الصدأ، حسب المعادلة الكيميائية الآتية:

$$4\text{Fe(OH)}_{2(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}_{(l)}$$

• صدأ الحديد

1. مادة صلبة هشة

2. بنية اللون تتكون على الأشياء الحديدية

وتتقشر 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

التآكسد والاختزال الآتي :

نصف تفاعل التآكسد :



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 6.941 g منه (كتلته المولية) كافية لإنتاج 1 مول من الالكترونات.

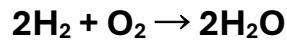
سؤال : ما هي أهم صفات بطارية الليثيوم ؟

1. البطارية خفيفة الوزن .
2. كثافة طاقتها عالية .

3. يمكن إعادة شحنها مئات المرات .

خلايا الوقود :

• هي خلايا جلافية تنتج الطاقة الكهربائية من تفاعل غازى الأكسجين والهيدروجين وفق المعادلة الآتية :



• وتنتمي عن البطاريات بأنها :

1. لا تنضب طالما استمر تدفق غازى الهيدروجين والأكسجين
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

الحماية المبطية :

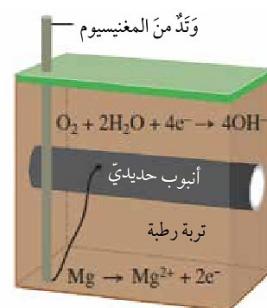
تستعمل طرائق عدة لحماية الحديد من التآكل، منها طريقة الحماية المبطية ، التي تستخدم لحماية خطوط الانابيب الحديدية المدفونة في الأرض (الغاز أو النفط) وأجسام السفن،

المببط : العنصر المراد حمايته (الحديد)

المصد : العنصر الأكثر نشاطاً (مغنيسيوم ، خارصين

المحلول الالكتروني : التربة الرطبة أو مياه البحر

فمثلاً، إذا وصلت الأنابيب الحديدية بأوتاد من المغنيسيوم، أنظر الشكل (13)، فسألاحظ تأكسد المغنيسيوم (المصد) وانتقال الإلكترونات عبر السلك المعزول إلى الأنابيب الفولاذية (المببط) فتخترل جزيئات الأكسجين، وبذلك يتأكسد المغنيسيوم ويحمي الحديد من التآكل .



الشكل (13): الحماية
المبطية 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