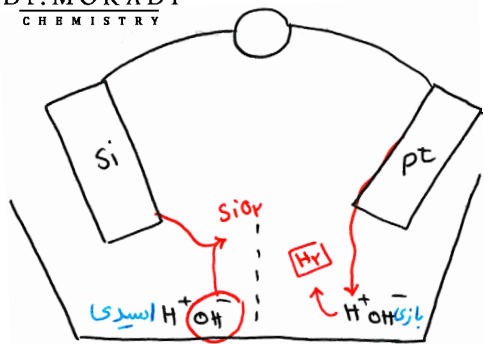


۴- سلول نور الکتروشیمی



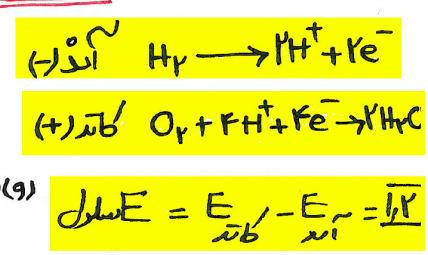
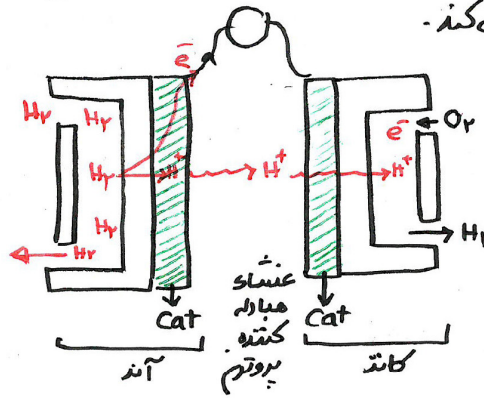
۱- نور خورشید باعث برانگیخته شدن Si می‌شود و الکترون‌های درونی از سطح انرژی خارج می‌شود و به لایه ظرفیت می‌رسد و Si برای جبران حفزه منفی خود آماده واکنش با آب می‌شود و OH⁻ آب را گرفته و SiO₂ می‌دهد.

$$SiO_2 + H_2O \rightarrow SiO_2 + e^- + H^+$$

- ۲- الکترون‌ها از آنزیم کاتد جامد می‌آید و H⁺ سمت راست تبدیل به H₂ می‌شود که کاربرد در تولید برق است.
- ۳- کاربرد: بهینه‌سازی گاز هیدروژن - مزیت: استفاده از انرژی پاک و تجدیدپذیر خورشید - ایراد: e⁻ کم و سرعت پایین.

۵- سلول سوختی

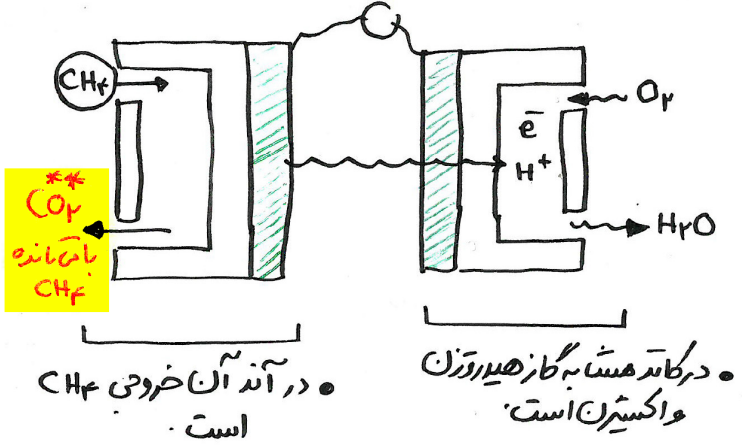
- ۱- مناسب ترین سوخت برای خودروها و نیروگاه‌ها سوخت فسفیل من است.
- ۲- رایج ترین سلول سوختی گاز هیدروژن با اکسیژن به صورت کاتد شده و اکسیژن می‌دهد.
- ۳- هر سلول سوختی دارای سه جزء اصلی است که یک عرشه، آنزیم کاتد است و آنزیم کاتد اکسیژن را می‌گیرد و الکترون روی کاتد حرکت می‌کند.
- ۴- گاز هیدروژن مصرف نشده مجدداً بازگردانی می‌شود.
- ۵- عرشه می‌تواند کاتد پروتون یا اجازه عبور H⁺ می‌دهد و H⁺ از عرشه عبور می‌کند و الکترون از مسیر بیرونی از آنزیم کاتد حرکت می‌کند.
- ۶- در سمت کاتد گاز اکسیژن با الکترون‌های که از سمت آنزیم آمده و پروتون H⁺ از عرشه آمده و تولید جار آب می‌کند.



- ۷- مقایسه سلول سوختی و باتری: سلول سوختی برخلاف باتری، انرژی شیمیایی ذخیره نمی‌کند و برخلاف باتری، واکنش دهنده در داخل سلول قرار ندارد و قابل شارژ نیستند و محلول‌های در پی آب نیز می‌باشد.
- ۸- سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز، ۲۰ درصد انرژی در سلول سوختی برابر ۴۰ درصد است.

۹) سلول سوختی متان - اکسیژن:

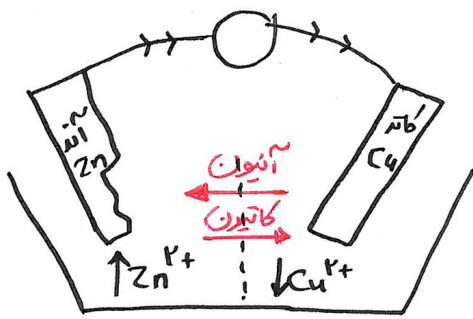
به‌جای گاز آکسیژن، لئوگران H₂ از گاز کم‌خطر CH₄ استفاده می‌شود.



در آنزیم کاتد گاز هیدروژن واکنش می‌کند.

سلول گالوانی: خود به خودی، تولید e⁻ دگر مرادی

- ۱) گالوانی
- ۲) باتری لیمویی
- ۳) سلول نر-الکتروشیمی
- ۴) باتری نا
- ۵) سلول سوختی
- ۶) سلول خوردگی



۱- گالوانی

- ۱ هدف از سلول گالوانی - فرآیند مستقیم تبدیل به غیر مستقیم و تولید برق
- ۲ صرف از دیواره متخلخل - خنثی نگه داشتن محلول‌ها و غیر مستقیم بودن و Cu²⁺ به سمت صی حرکت نماند و E دریافت نماند.

- ۳ آند = اکسایش (-) و کاتد = کاهش (+)
 - ۴ الکترون از آنزیم کاتد
 - ۵ تنگ آند لاغرم محلول آن زیاد
 - ۶ تنگ کاتد چاق و محلول آن کم
 - ۷ آنیون وارد آند و کاتیون وارد کاتد می‌شود
 - ۸ سیم رسانای الکترونی و محلول آن رسانای یونی است.
 - ۹ اگر ولت تسنج عدد منفی نشان بدهد یعنی اشتباه وصل کردم.

* چگونه تیاسیل یک عنصر مقوم می‌شود؟ با قرار دادن کنار S.H.E و چون تیاسیل S.H.E را منفی‌تر می‌کند و تیاسیل عنصر مهربول مشخص می‌شود.

* چگونه مقوم می‌شود عنصر (فتر) الکترون دهنده است یا گیرنده شده کافض است ظرف S.H.E را نگاه کنیم اگر در ظرف حباب هیدروژن دیده شد در آن صورت فلتر دهنده است و H⁺ ↓ و PH⁺ ↑ می‌شود.

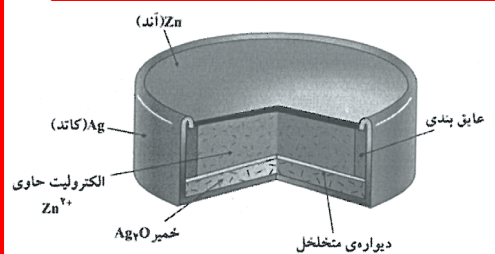
* سلول S.H.E

- ۱- شامل تنگ Pt است که وظیفه انتقال الکترون از محلول الکترولیت S.H.E به نیم سلول دیگر و برعکس است تنگ Pt به اثر است و درواکنش شرکت نمی‌کند.
- ۲- غلظت یون H⁺ یک مولار است یعنی PH=0 است.
- ۳- فشار گاز هیدروژن یک اتمسفر است و در هر دای E آن برابر می‌باشد.

۲- سلول لیمویی

- ۱- یک تنگ مس که یک تنگ روی در یک لیمو وصل می‌شود آن‌ها به یکدیگر برقی تولید می‌شود.
- ۲- تنگ مس نصف کاتد و محلول درون آن H⁺، درواکنش کاتدی شرکت می‌کند.

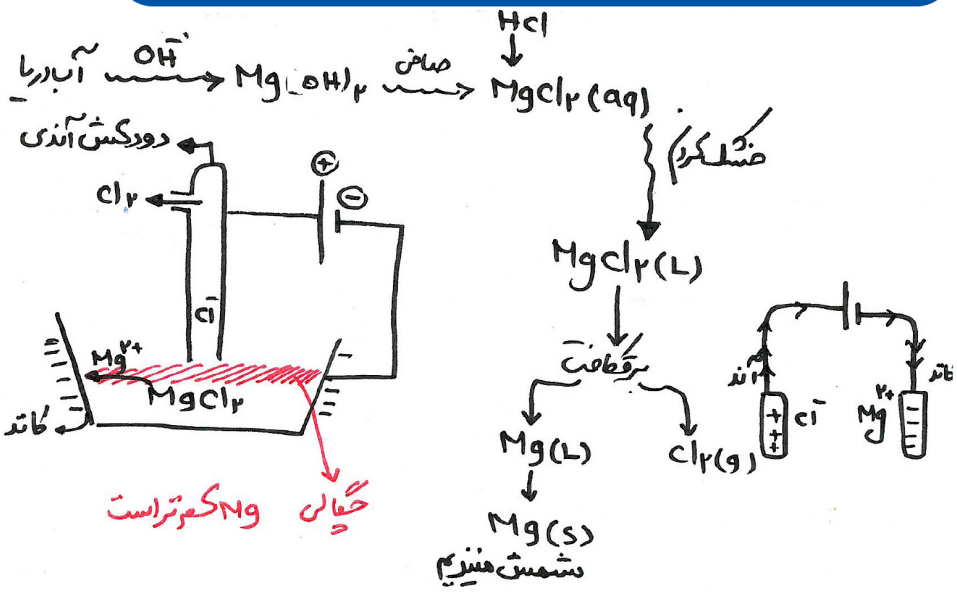
۳- باتری Li و دگمه‌ای



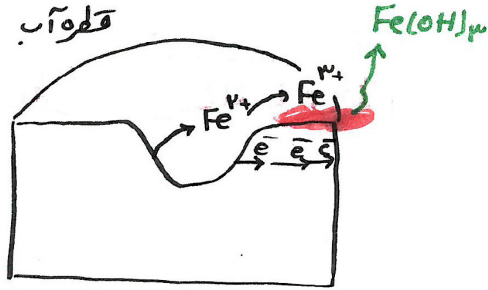
- ۱- باتری لیتیوم کمترین جغالی و E⁰ را دارد و باتری دگمه‌ای از جمله باتری لیتیوم است و می‌توان آن را شارژ کرد وقت کنید همه باتری‌های دگمه‌ای جزو باتری لیتیوم نیستند مثلاً باتری روی نقره باتری دگمه‌ای است و فایده نا است.
- ۲- سیماند باتری لیتیوم هم‌سمن می‌باشد و هم حاوی مواد گرمان است و بنابراین‌ها را دور ریخت.

نوعی برقگرفت در کنار آب نباشد چون فلز اصلی در کاتد e^- می‌گیرد.

تهیه فلز منیزیم از آب دریا (برقگافت $MgCl_2$)



1- سلول خوردگی

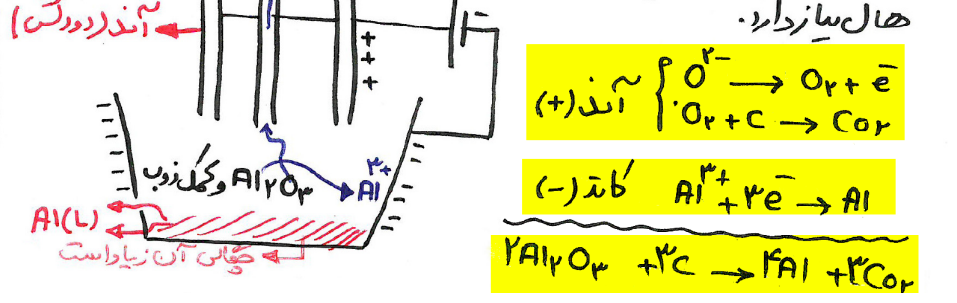


هنگامی که یک قطعه آهن در تماس با قطره آب قرار می‌گیرد مانند سلول گالوانی خود بخوری در حضور اکسیژن (به عنوان عامل اکسید کننده) روی می‌دهد.
 نیم واکنش آنودی و کاتدی در دو بخش مختلف قطعه آهن را بیاورید (کاتدی) روی می‌دهند.

- 1- فلز آهن در حضور قطره آب به دلیل به هم آمیختن الکترون دادن دارد چون یون‌ها در جهت آب پوشیده می‌مانند.
- 2- فلز آهن، الکترون‌های تولید شده در آن را تا انتهای قطره آب که در این محل اکسیژن زیاد است منتقل می‌کند و اکسیژن در آن محل e^- را دریافت می‌کند.
- 3- پایانه آنود - جایی که غلظت به کم - زیر قطره آب پایانه کاتد - جایی که غلظت به زیاد - کنار قطره آب

تهیه فلز آل (هال)

- 1) آلومینوم در طبیعت به شکل ترکیبی یافت می‌شود و به صورت سنگ معدن آن بوکسیت (آلومین ناخالص) به دست می‌آورند.
- 2) نقطه ذوب آلومین خالص بسیار بالا می‌باشد و در حدود $2045^\circ C$ درجه می‌باشد و برقگافت مذاب آن مقرون به صرفه نیست آن را در کنار کربن ذوب قرار می‌دهند.
- 3) آنود و کاتد گرافیتی آن می‌باشد و آنود (دورگش) لاغر می‌شود و کاتد تغییر نمی‌کند.
- 4) فرآیند هال اثر را الکترولیز می‌نامند و با زیان فنی و زیان اقتصادی همراه است.



عوامل مؤثر بر خوردگی:

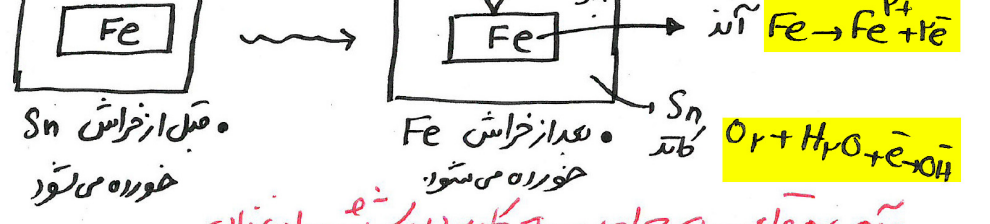
- 1- آب
 - 2- اکسیژن
 - 3- ناخالصی
 - 4- اسید
- $O_2 + e^- + H^+ \rightarrow H_2O_2$
 $O_2 + e^- + H_2O \rightarrow OH^-$ $E = +0.4$
 $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$ $E = -0.4$
- توجه: اکسیژن در محیط اسیدی E تری دارد پس خوردگی بیشتر می‌شود.

آهن گالوانیزه:



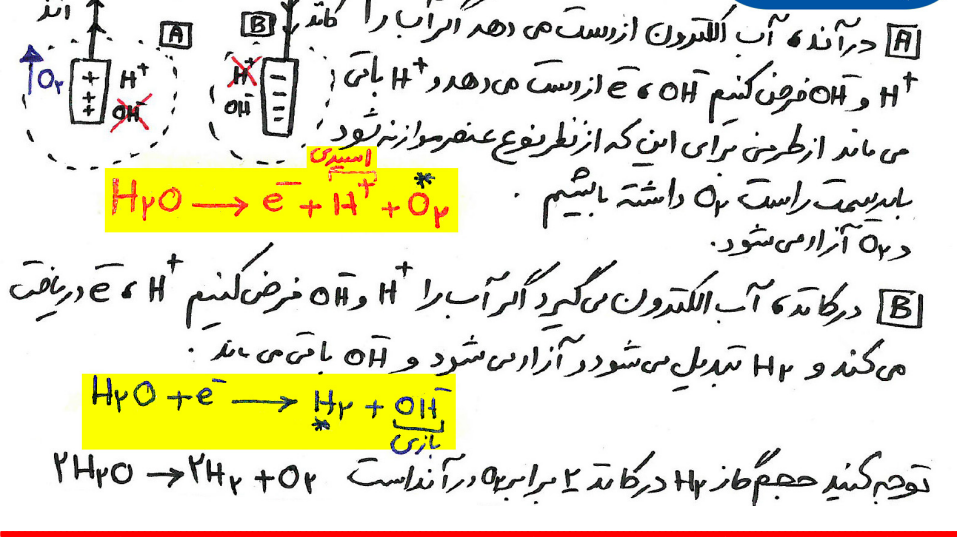
آهن گالوانیزه در کانال کوبی و ناگرا آب کاربرد دارد.

حلی:

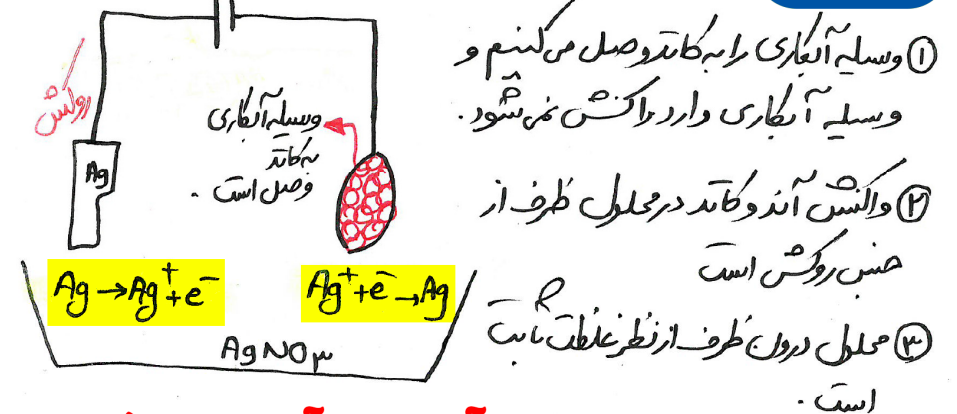


آهن موقع حلی کاربرد پوشش موثر غذایی توجه) هر دو پوشش می‌باشند نه آلیاژ

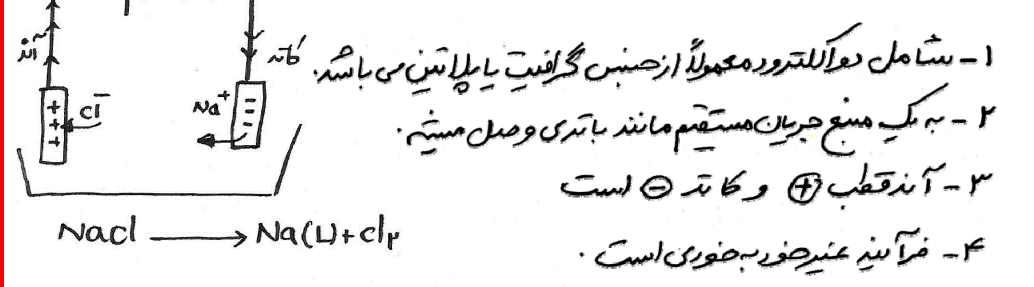
برقگافت آب



آبکاری



سلول برقگافت الکترولیتی: دکتر مرادی



همیشه جهت حرکت e^- از آنود به کاتد است و آنیون وارد آنود می‌شود و کاتد همیشه وارد کاتد می‌شود.

آرزومند آرزوهای خاص تو دکتر محمد مرادی