

مواد شیمیایی مورد استفاده در فرایند استفاده آب شتر (مروری)

سعیدنادری^۱، زهرا رستمی^۲، آقای دکتر علی فاتحی زاده^۳

۱. * موسسه آموزش عالی نقش جهان بهارستان

۲. موسسه آموزش عالی نقش جهان بهارستان

۴. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

mailto:snaderi1350@yahoo.com

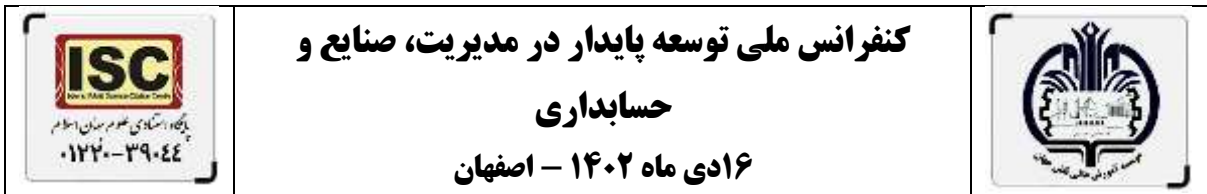
چکیده:

مدیریت مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها امری بسیار مهم است. در این فرایند، مواد شیمیایی مختلف به منظور بهبود عملکرد و عمر مفید باتری‌ها استفاده می‌شوند. استفاده از مواد شیمیایی مناسب باعث افزایش کارایی، کاهش خطرات و افزایش عمر مفید باتری‌ها می‌شود. این مقاله تنها یک چکیده کلی از استفاده از مواد شیمیایی در این فرایند ارائه می‌دهد. در خلال استفاده از آب در فرایند شارژ باتری‌ها، ممکن است از مواد شیمیایی مختلفی استفاده شود، از جمله الکترولیت‌ها که به عنوان جابه‌جایی یون‌ها درون باتری عمل می‌کنند و مواد فعال مثبت و منفی که بار الکتریسیته را درون ساختار باتری رسانده و جریان الکتریکی را تولید می‌کنند.

واژه های کلیدی: شیمیایی، آب، کاهش خطرات

مقدمه:

معمولاً در باتری‌ها، الکترولیت‌ها مثل سولفات پتاسیم K_2SO_4 ، سولفات سدیم Na_2SO_4 و یون‌های لیتیم Li^+ به عنوان الکترولیت استفاده می‌شوند. همچنین درون باتری‌ها از مواد فعال مثبت مانند دی‌اکسید منگنز MnO_2 یا اکسید نیکل NiO و مواد فعال منفی مانند قلیاهای فلزی مثل لیتیم Li ، سدیم Na یا پتاسیم K استفاده می‌شود. مواد شیمیایی مورد استفاده در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها عموماً شامل الکترولیت‌ها، آنتی‌شیمی‌ها و افزودنی‌ها است. الکترولیت‌ها معمولاً شامل محلول‌های الکترولیتی آبی با ترکیبات شیمیایی مختلف هستند که به عنوان



واسط برای جریان جریان الکتریکی در داخل باتری استفاده می‌شوند. آنتی‌شیمی‌ها موادی هستند که به منظور کاهش واکنش‌های غیر ضروری و شیمیایی در باتری استفاده می‌شوند. افزودنی‌ها نیز به منظور بهبود خواص مکانیکی، رطوبت‌رسانی و عمر مفید باتری‌ها استفاده می‌شوند.

در کل، استفاده از مواد شیمیایی مناسب در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها اهمیت بسیاری دارد و به کاهش خطرات ناشی از تماس با مواد شیمیایی خطرناک و بهبود عملکرد باتری‌ها کمک می‌کند. اما برای دسترسی به اطلاعات محدودتر، باید مورد خاص شارژ سازی باتری را مشخص کنید تا بتوان به مواد شیمیایی مورد استفاده در آن ارجاع داد.

در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها، مواد شیمیایی مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مواد ممکن است شامل الکترولیت‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها، ماده‌های نشتی، و تثبیت‌کننده‌های pH باشند. الکترولیت‌ها عموماً شامل محلول‌های آبی اسیدی یا قلیایی هستند که برای انتقال بار الکتریکی بین دو الکترود مثبت و منفی در باتری استفاده می‌شوند. این الکترولیت‌ها می‌توانند شامل اسیدها (مانند اسید سولفوریک) یا قلیاها (مانند هیدروکسید پتاسیم) باشند. در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها، مواد ضد اکسیداسیون هم استفاده می‌شوند. این مواد برای جلوگیری از خوردگی و اکسیداسیون الکترودها و سایر قسمت‌های باتری استفاده می‌شوند. همچنین، ماده‌های نشتی نیز در این فرایند استفاده می‌شوند تا جلوی نشت و عبور آب از باتری را بگیرند و از خروج مواد شیمیایی از باتری جلوگیری کنند. در نهایت، تثبیت‌کننده‌های pH نیز برای تنظیم و حفظ معیار pH الکترولیت استفاده می‌شوند. توجه داشته باشید که ترکیبات دقیق و مواد شیمیایی استفاده شده در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها بستگی به نوع باتری و نوع کاربری آن دارد. مواد شیمیایی مورد استفاده در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری بدهم. [۱،۲]

چندین ماده شیمیایی معمول که در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتریها استفاده میشوند را بیان میکنم:

۱. اسید سولفوریک H_2SO_4 : اسید سولفوریک یکی از انواع اسیدهاست که برای ایجاد لایه اکسترنال بر روی برق باتری استفاده میشود.

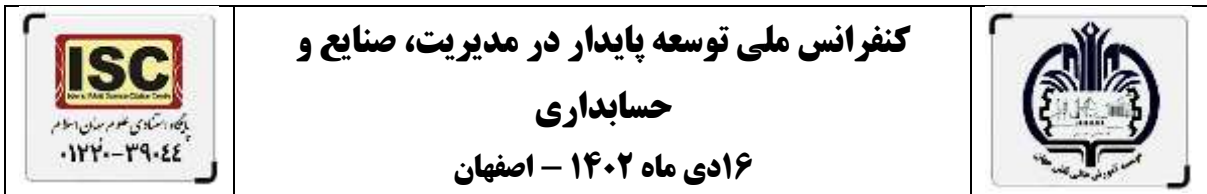
۲. آب دی‌یونیزه شده: برای مخلوط کردن با اسید سولفوریک و ایجاد محیط موثر برای شارژ سازی باتری استفاده میشود.

۳. پتاسیم هیدروکسید KOH: برای برخی از نوع باتریها مانند باتری‌های لیتیومیون یا باتری‌های سرب-استاندارد استفاده میشود.

۴. سولفات نیکل $NiSO_4$: در باتریهای نیکل-کادمیوم و نیکل-فلز خارجی و نیکل-هیدرید استفاده میشود.

این فقط چند نمونه از مواد شیمیایی معمول هستند که در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتریها مورد استفاده قرار میگیرند. با توجه به نوع باتری و شارژی که استفاده میکنید، ممکن است مواد شیمیایی دیگری نیز در فرایند استفاده شوند. [۳،۴]

دست‌العمل ایمنی استفاده:



در استفاده از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها، رعایت دستورالعمل‌های ایمنی بسیار مهم است تا هر گونه خطر و آسیب جانبی به کاربران و محیط زیست جلوگیری شود. در ادامه، چند دستورالعمل ایمنی برای استفاده از مواد شیمیایی در این فرایند را بررسی می‌کنیم:

۱. استفاده از وسایل حفاظتی: قبل از شروع کار، باید از استفاده از وسایل حفاظتی مانند کفش‌های ایمنی، دستکش‌های شیمیایی، عینک‌های محافظ و لباس‌های مناسب مطمئن شوید. این وسایل به شما کمک می‌کنند تا از برخورد مواد شیمیایی با پوست و چشم‌ها جلوگیری کرده و خود را در مقابل خطرات محافظت کنید.

۲. مطالعه برچسب‌ها و فیش‌های اطلاعاتی: پیش از استفاده از هر ماده شیمیایی، دقیقاً برچسب‌ها و فیش‌های اطلاعاتی را مطالعه کنید. این اطلاعات شامل راهنمای استفاده صحیح، خواص شیمیایی، احتیاط‌ها و دستورالعمل‌های ایمنی است. همچنین، مطمئن شوید که در صورت وجود هر گونه خطر واضحی آن را اطلاع بیند.

۳. هوشمندانه و با دقت عمل کنید: هنگام استفاده از مواد شیمیایی، بسیار مهم است با دقت و حواس‌پرتی عمل کنید. از مخلوط کردن صحیح مواد و رعایت نسبت‌های صحیح استفاده کنید و هرگونه تماس مستقیم با پوست و چشم‌ها را جلوگیری کنید. علاوه بر این، مواد شیمیایی را در محفظه‌های مناسب نگهداری کنید و در معرض حرارت یا حرکت نیندازید.

۴. تهویه مناسب: هنگام استفاده از مواد شیمیایی، تأکید بر تهویه مناسب محیط است. مطمئن شوید که در محیطی با میزان هوای پاک و تهویه مناسب قرار دارید. اگر امکان دارد، از دستگاه‌های مکانیکی یا تهویه طبیعی استفاده کنید.

۵. شستشو و ضدعفونی: پس از اتمام کار با مواد شیمیایی، حتماً دست‌ها و قسمت‌های بدنی که به مواد تماس برقرار کرده اند را به دقت شستشو دهید. در صورت لزوم، ضدعفونی کنید و لباس‌های آلوده را به طور صحیح شستشو دهید.

در نهایت، همیشه بهتر است قوانین و مقررات مربوطه در محل کار خود را بررسی کنید و در صورت نیاز برای آموزش‌های ایمنی کار با مواد شیمیایی مراجعه کنید. [۱، ۵۶]

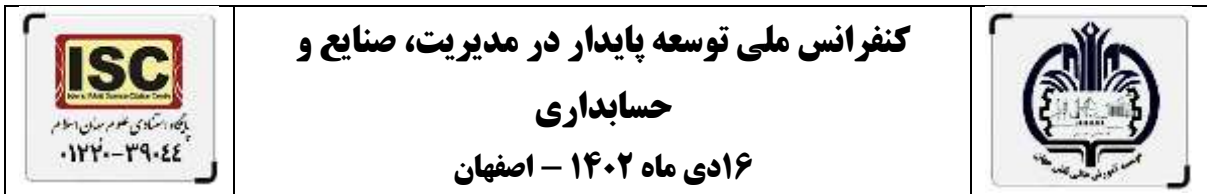
روش استفاده:

برای استفاده ایمن از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها، می‌توانید روش زیر را دنبال کنید:

۱. همواره دستورالعمل تولید کننده را رعایت کنید: هر محصول شیمیایی دارای دستورالعمل خاصی برای استفاده، نگهداری و دفع است. حتماً از دستورالعمل تولید کننده مواد شیمیایی استفاده کنید و تمام توصیه‌ها و هشدارها را رعایت کنید.

۲. استفاده از تجهیزات ایمنی: در هنگام استفاده از مواد شیمیایی، از تجهیزات ایمنی مانند دستکش، عینک و ماسک استفاده کنید تا بدن و چشمانتان در معرض مواد شیمیایی قرار نگیرد.

۳. اجتناب از تماس مستقیم با پوست: هرگز مواد شیمیایی را بدون محافظت و تماس مستقیم با پوست دست و بدن‌تان قرار ندهید. در صورت تماس بر خوردی، فوراً با آب و صابون بشویید و در صورت لزوم به پزشک مراجعه کنید.



۴. استفاده در محیطهای خوب تهویه‌دار: هنگام استفاده از مواد شیمیایی، از آن در محیطهای خوب تهویه‌دار استفاده کنید. قدرت و بازدهی باتری‌ها معمولاً در اثر تولید گازهای خطرناک از الکترولیت‌ها کاهش می‌یابد، بنابراین مطمئن شوید که در مکانهایی با میزان هوای خوب قرار دارید.

۵. اجتناب از آلودگی محیط زیست: هنگام دفع مواد شیمیایی باقیمانده (مانند الکترولیت استفاده شده)، از روش صحیح دفع استفاده کنید. مطمئن شوید که در دفن یا دور انداختن آن‌ها محیط زیست و آبیاری کشاورزی تحت تأثیر قرار نخواهد گرفت.

با رعایت این دستورالعمل‌های ایمنی، می‌توانید به طور ایمن و موفقیت آمیز از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها استفاده کنید. همچنین، همواره مطمئن شوید که همه ابزارها و تجهیزات به درستی کار می‌کنند و در صورت بروز هرگونه خطر یا مشکل از استفاده خودداری کنید و به تعمیرات لازم اقدام کنید. [۷,۸,۹]

برای اندازه گیری رنگ در آب از دو روش اسپکتروفوتو متری و روش مقایسه چشمی استفاده میشود

نمونه بر داری و نگهداری آن: نمونه ها را در بطریهای شیشه ای یا پلی اتیلنی نمونه برداری و قبل از پر آردن بطری یک بار با نمونه شستشو دهید. نمونه ها در عرض ۴۲ ساعت از زمان نمونه برداری باید آنالیز شوند و تا زمان اندازه گیری باید در درجه حرارت پایین (سرد) نگهداری شوند و قبل از انجام آزمایش آنها را به درجه حرارت اتاق رساند .

آماده سازی نمونه : چنانچه نمونه مورد آزمایش دارای آدورت باشد قبل از آزمایش باید آنرا با فیلترهای فایبر گلاس با منافذ ۰/۴۵ میکرومتر صاف نمود

روش مقایسه چشمی : روش پلاتینیوم آبالت ،روش استاندارد برای آبهای طبیعی ، آبهای آشامیدنی وفاضلابهای صنعتی و خانگی می باشد . آدورت حتی به میزان آم ایجاد رنگ ظاهری وخطا ایجاد مینماید و سبب میشود آه رنگ واقعی از مقدار خود بیشتر نشان داده شود. پس بنابراین قبل از انجام آزمایش ، آدورت نمونه باید بوسیله فیلتراسیون حذف شود. مقدار رنگ بستگی به pH دارد و در موقع گزارش رنگ باید pH نمونه نیز گزارش شود .

تجهیزات مورد نیاز

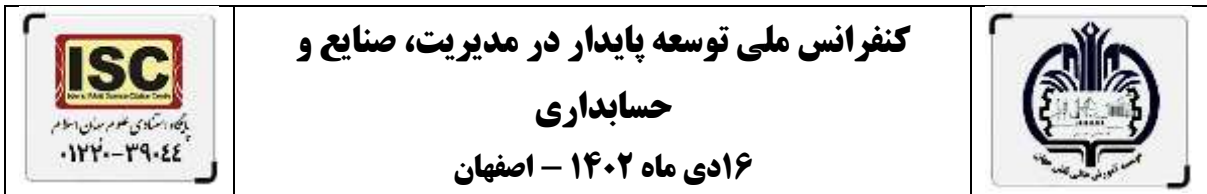
pH متر ، ترازوی حساس الکتریکی ، لوله نسلر ، وسایل شیشه ای مورد نیاز

تهیه استاندارد استوک : مقدار ۴۶۲/۱ گرم پتاسیم آلو پلاتینات و ۱ گرم آلو رور آبالت ۶ آبه را $o_2co\ cl_26\ H$ را وزن نموده و در یک بالن یک لیتری به همراه آمی آب مقطر،افزوده، سپس ۱۰۰ میلی لیتر اسید آلریدریک غلیظ به آن اضافه و به حجم یک لیتر برسانید. این محلول دارای ۰۰۵ واحد رنگ ((CU برحسب پلاتین آبالت میباشد (این محلول به شکل تجارتي نیز وجود دارد).

تهیه استاندارد آر :

از محلول استاندارد فوق به ترتیب حجمهای ۱ ، ۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۰ ، ۲۰ میلی لیتر ، را تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر در بالن ژوژه رقیق کرده این محلولها به ترتیب برابر با : ۵ ، ۱۰ ، ۵۱ ، ۲۰ ، ۵۲ ، ۳۰ ، ۰۴ ، ۰۵ و ۱۰۰ واحد رنگ میباشد . این استانداردها را برای استفاده به لوله های نسلر انتقال داده و آنها را از تبخیر و آلودگی تا زمان استفاده ، محافظت نموده و در تاریکی نگهداری می کنیم این استانداردها برای یک ماه قابل نگهداری می باشند.

اندازه گیری رنگ نمونه :



pH نمونه را اگر در رنج ۱۰-۴ باشد تا pH برابر با ۷ تنظیم می‌انیم ۰.۵ میلی لیتر نمونه را داخل لوله نسلر ریخته و با رنگهای استاندارد مقایسه و گزارش می‌انیم اگر رنگ واقعی اندازه گیری میشود باید با استفاده از فیلتر آنرا صاف نماییم اگر مقدار رنگ بیشتر از ۱۰۰ واحد رنگ بود آنرا رقیق کنید و چنانکه آدورت وجود داشته باشد و حذف نشده باشد رنگ ظاهری گزارش می‌شود.

مقدار رنگ را در صورت رقت از فرمول زیر گزارش می‌انیم = واحد رنگ

A=رنگ اندازه گیری شده یک نمونه رقیق شده

B=میلی لیتر نمونه برداشت شده برای رقت

اندازه گیری مواد شیمیایی معدنی

سختی

سختی آب به اندازه گیری ظرفیت آب برای مصرف صابون مربوط می‌شود. صابون بوسیله یونهای آلسیم و منیزیم موجود در آب رسوب می‌اند، البته سایر آتیونهای پلی والان نیز ممکن است صابون را رسوب دهند اما آنها غالباً به شکل آمپلکس هستند.

بحث آلی: وجود املاح آلسیم و منیزیم سبب سختی آنها می‌شود سختی آب بردو نوع است سختی آرناته و سختی غیر آرناته. برخی املاح دیگر نظیر آهن و منگنز و آلومینیم باریوم، استرانسیم و روی آه به ندرت در آب یافت می‌شوند، می‌توانند سختی آب را بالا ببرند ولی در هر حال سختی آل مربوط به غلظت آتیونهای آلسیم و منیزیم است چنانچه املاح این آتیونها به صورت آرنات و بیکرنات باشد به آن سختی آرناته و اگر به صورت سولفات: آلرید، نیترا، فسفات و.... باشند به آن سختی غیر آرناته می‌گویند.

سختی برحسب میلیگرم آرنات آلسیم در لیتر بیان می‌شود. وقتی سختی از لحاظ عددی بزرگتر از مجموع قلیائیت آرنات و بیکرنات باشد مقدار سختی برابر است با قلیائیت آل و سختی آرناته نامیده می‌شود و مقدار سختی بیش از این باشد سختی غیر آرناته نامیده میشود. وقتی مقدار سختی برابر یا کمتر از قلیائیت آرنات و بیکرنات باشد تمام سختی آرناته است و سختی غیر آرناته وجود ندارد. مقدار سختی از رنج صفر تا صد ها میلیگرم برحسب نوع منبع ویا تصفیه ای آه روی آب انجام می‌دهیم متغیر است.

روش آزمون

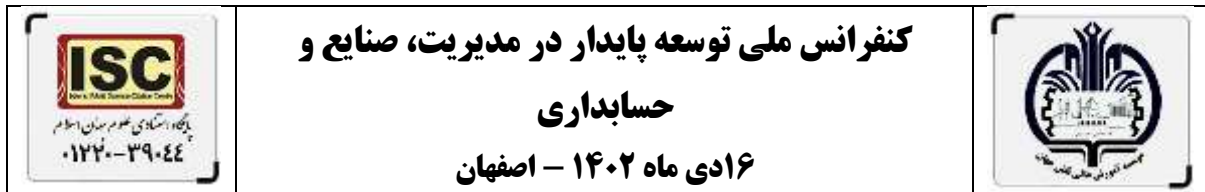
با توجه به حدود سختی، حجمی از نمونه را انتخاب می‌انیم آه آمترا ۵۱ میلی لیتر EDTA برای تیترا آردن نیاز داشته باشد و آنرا در داخل ارلن ریخته و به آن ۲-۱ میلی لیتر بافر آمونیا آل در زیر هود ریخته تا pH به ۱۰ برسد معمولاً ۱ میلی لیتر بافر pH مورد نظر را تأمین می‌اند، سپس ۰/۲ تا ۰/۱ گرم معرف اریو آرم بلک تی به آن افزوده و رنگ قرمز ایجاد شده را با محلول EDTA ۰/۰۱ مول تیترو تا پیدایش رنگ آبی ادامه می‌دهیم (نقطه پایانی). عمل تیتراسیون را در عرض ۵ دقیقه از زمان افزایش بافر انجام می‌دهیم و از روی حجم EDTA مصرفی طبق فرمول زیر سختی آل را محاسبه می‌انیم:

$$\text{سختی آل} = \text{mgCaco3/ L}$$

میلیلیتر نمونه

V-حجم EDTA مصرفی برای نمونه

$$1 \text{ EDTA mil برابر با } \text{mgcaco3} = \text{فآتور-F}$$



در آزمایش سختی در pH آزمایش ارتو فسفات آلسیم را رسوب می کند و استرانسیوم و باریم سبب تداخل مثبت می شوند و قلیائیت بیشتر از ۳۰۰ میلیگرم در لیتر سبب ایجاد نقطه پایانی نا مشخص و خطا در آبهای سخت می شوند .

سختی آلسیم

بحث آلی : آلسیم و منیزیم قسمت عمده سختی آب را تشکیل می دهند . آلسیم بصورت آهک یا هیدروآسید آلسیم در عملیات سبک آردن آب و برای آنترل خوردگی آب از طریق تصحیح pH آن بکار می رود .

آب مورد آزمایش باید عاری از رنگ و آدورت باشد ، این عوامل می توانند بر روی واآنش معرف تأثیر بگذارند . خوشبختانه موادی آه می توانند در این آزمایش ایجاد خطا نمایند ، بندرت در آبهای اشامیدنی یافت می شوند . باریم ، استرانسیوم ، آلومینیم ، سرب ، قلع ، روی ، منگنز و آهن اگر به مقدار آفی در آب وجود داشته باشند می توانند بر روی نتایج آزمایش تأثیر بگذارند . وجود قلیائیت به میزانی بیش از ۳۰۰ میلی گرم در لیتر بر حسب آربنات آلسیم CO₃Ca سبب ایجاد نقطه پایانی نامشخص می شود .

تجهیزات مورد نیاز

ترازوی حساس الکتریکی ، pH متر ، وسایل شیشه ای مورد نیاز

معرفها

۱- محلول هیدروآسید سدیم یک نرمال

۲- محلول تیتراسیون EDTA ۰/۰۱۰ مولار

۳- معرف مور آسید : ۱۰۰ گرم آلرور سدیم و ۰/۲ گرم مور آسید را در یک هاون چینی مخلوط و به خوبی سائیده تا اینکه رنگ قرمز بطور یکنواخت در رنگ سفید منتشر شود و در یک ظرف مناسب در بسته نگهداری نمایید .

روش آزمون : ۰۵ میلی لیتر نمونه یا قسمت رقیق شده تا ۰۵ میلی لیتر را داخل یک ارلن ۰۵۲ میلی لیتری ریخته و توسط ۲ میلی لیتر هیدروآسید سدیم نرمال pH را به حدود ۱۳-۱۲ برسانید و با اسپاتول ۰/۲ - ۱-۰ گرم معرف مور آسید به آن بیفزائید بعد از افزودن معرف به نمونه رنگ صورتی ایجاد می شود ، سپس با EDTA تا ظهور رنگ بنفش (نقطه پایانی) تیترو حجم EDTA مصرفی را یادداشت نمایید . (به علت pH بالا بلافاصله بعد از اضافه آردن معرف اندیکاتور بعلت ناپایداری آن در محیط قلیایی باید سریعا تیترو شود .)

= میلی گرم در لیتر یون آلسیم در لیتر میلی لیتر نمونه

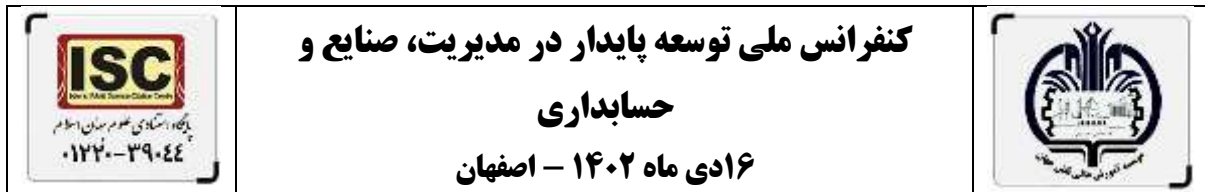
میلی گرم در لیتر سختی آلسیم بر حسب CO₃Ca

میلی لیتر نمونه : B نر مالیته EDTA مصرفی

۱ میلی لیتر = EDTA یک میلی گرم CO₃Ca

میلی گرم در لیتر یون آلسیم = ۰/۰۰۸۴ * سختی آلسیم بر حسب میلی گرم در لیتر ۳ CaCO

سختی منیزیم



با توجه به اینکه سختی آل عبارتست از مجموع سختی آلسیم و سختی منیزیم ، بنابراین با داشتن سختی آل و سختی آلسیم سختی منیزیم بطریق زیر محاسبه می شود :

$$\text{سختی آلسیم } \text{mgCaCO}_3/\text{L} - \text{سختی آل برحسب } \text{mgCaCO}_3/\text{L} = \text{سختی منیزیم برحسب } \text{mgCaCO}_3/\text{L}$$

رابطه فوق در صورتی برقرار است آه حجم نمونه برداشت شده برای سختی آل با حجم نمونه برداشت شده برای سختی آلسیم با هم برابر باشد. میلی گرم در لیتر یون منیزیم = $442 / 100 \times$ سختی منیزیم برحسب $\text{mg CaCO}_3/\text{L}$

سختی دائم

۱۰۰ میلی لیتر نمونه آب را به مدت نیم ساعت به آرامی بجوشانید سپس خنک کرده و پس از صاف آردن در بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری با اب مقطر به حجم برسانید و همانند روش سختی آل انجام میدهیم ، نتیجه بدست آمده برابر سختی دائم است . [۱-۲]

قانون ها:

در استفاده از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها، باید قوانین و مقررات ایمنی و قوانین کار با مواد شیمیایی را رعایت کنید. برخی از قوانین مهم در این زمینه عبارتند از:

۱. اطلاعات و مراجعه به منابع مربوطه: قبل از استفاده از هر ماده شیمیایی، باید اطلاعات کاملی در مورد خواص، خطرات و راهنمای استفاده صحیح آن را کسب نمایید. بهتر است از منابع رسمی و معتبر اطلاعات مربوطه استفاده کنید.

۲. استفاده از وسایل ایمنی: هنگام استفاده از مواد شیمیایی، باید از وسایل ایمنی مناسب مانند کفشهای ایمن، لباس محافظ، کلاه، دستکش‌های مقاوم در برابر مواد شیمیایی و عینک محافظ استفاده کنید.

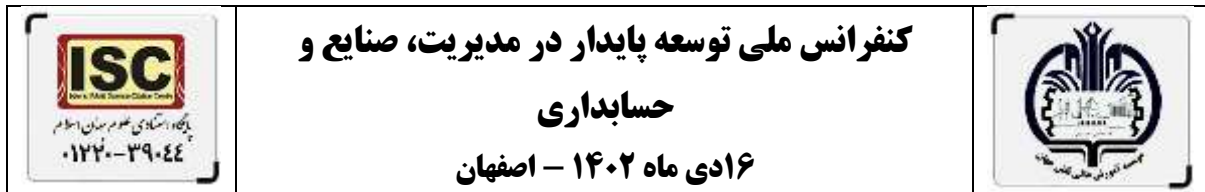
۳. هوای خوب: در هنگام استفاده از مواد شیمیایی، اطمینان حاصل کنید که محل استفاده دارای مهوا مطلوب باشد. بر اساس مواد استفاده شده، ممکن است نیاز به تهویه مناسب و استفاده از ماسک محافظ باشد.

۴. دستورالعمل‌های استفاده: همواره دستورالعمل‌های استفاده سازنده ماده شیمیایی را رعایت کنید. در صورتی که دستورالعمل‌های خاصی برای استفاده از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها وجود دارد، باید آن را به دقت مطالعه و رعایت کنید.

۵. اعلام وقوع حوادث: در صورت وقوع هر گونه حادثه، نشت، آتش‌سوزی یا آسیب، باید فوراً اعلام کنید و اقدامات ایمنی و اورژانسی مورد نیاز را انجام دهید.

۶. نگهداری و دفع مواد شیمیایی: مواد شیمیایی باید در محیط‌های مناسب، دور از دسترس کودکان و درجه حرارت و نور مناسب نگهداری شوند. همچنین، باید از دفع صحیح مواد شیمیایی به روش‌های معتبر و قانونی اطمینان حاصل کنید.

مهمترین نکته این است که همیشه باید از تجربه و آموزش‌های لازم در خصوص استفاده ایمن از مواد شیمیایی استفاده کنید و در صورت شک و تردید، به کارشناسان مربوطه مراجعه کنید. [۹، ۱۱، ۱۰]



تأثیرات بر آب:

استفاده از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها می‌تواند تأثیرات زیادی بر روی آب داشته باشد. این تأثیرات می‌توانند شامل موارد زیر باشند:

۱. تغییر در pH آب: برخی مواد شیمیایی ممکن است با آب واکنش داشته باشند و pH آب را تغییر دهند. این تغییرات می‌توانند به تغییر کیفیت آب و تأثیر بر فعالیت میکروب‌ها و حیات دریچه‌ها و رودخانه‌ها منجر شوند

۲. آلودگی آب: ممکن است مواد شیمیایی استفاده شده در فرایندهای شارژ یا تخلیه باتری‌ها، آب را آلوده کنند. این آلودگی می‌تواند شامل فلزات سنگین، شوهد شیمیایی و دیگر مواد آلاینده باشد که به محیط زیست و سلامت انسان آسیب برساند.

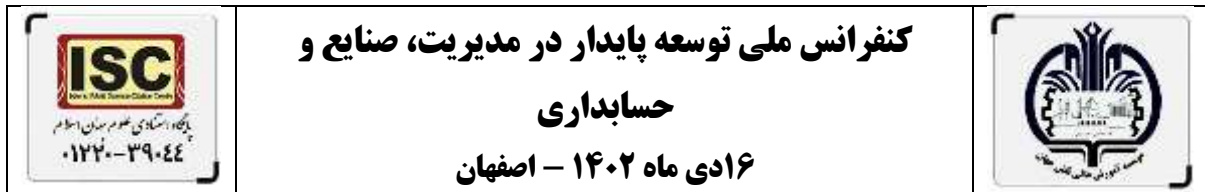
۳. تأثیر بر حیات حشرات و موجودات آبی: برخی مواد شیمیایی می‌توانند به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر حیات حشرات و موجودات آبی تأثیر بگذارند. این شیمیایات ممکن است باعث مرگ موجودات آبی شوند و یا به تغییرات جمعیتی و بیولوژیکی در سیستم زیستی آبی منجر شوند.

با توجه به این تأثیرات، حفاظت از کیفیت آب و محیط زیست بسیار حائز اهمیت است. لذا در استفاده از مواد شیمیایی باید دستورالعمل‌های مناسب را رعایت کرده و نزدیکی به منابع آب طبیعی کم کرد. همچنین باید از مواد شیمیایی با کیفیت و با استانداردهای مربوطه استفاده کنید. [۱,۴,۱۱,۹]

نتیجه گیری:

استفاده ایمن و صحیح از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها بسیار مهم است. رعایت دستورالعمل‌های ایمنی و قوانین کار با مواد شیمیایی می‌تواند خطرات و آسیب‌های جانبی را کاهش دهد و محیط زیست و سلامت افراد را محافظت کند. همچنین، آگاهی از تأثیراتی که مواد شیمیایی بر آب می‌توانند داشته باشند، نیز بسیار مهم است. به همین دلیل، لازم است همواره دستورالعمل‌ها را به درستی دنبال کرده و از مواد شیمیایی با کیفیت و مناسب استفاده نمایید. برای استفاده ایمن از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها، می‌توانید این مراحل را دنبال کنید:

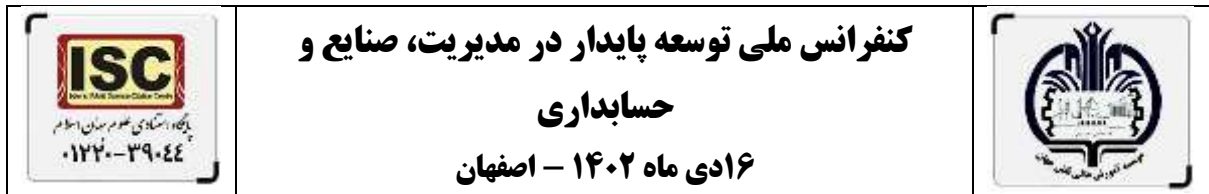
۱. اطمینان حاصل کنید که دستگاه شارژ باتری‌ها بهره‌برداری درستی دارد و با استانداردهای ایمنی ساخته شده است.
۲. پیش از شارژ، مطمئن شوید که آب که قرار است برای شارژ استفاده کنید، به درستی تصفیه شده و خالص است.
۳. از محیطی استفاده کنید که دارای انتظارات ایمنی لازم است. این می‌تواند شامل استفاده در یک اتاق خنک، خشک و خارج از دسترس حرارت یا اشعه آفتاب باشد.
۴. آب را با دستور کمکی که برای هر نوع باتری تعیین کرده‌اید، ترکیب کنید. همچنین، چهارچوب زمانی مشخصی را برای شارژ تعیین کنید و از آن پیروی کنید.
۵. در صورت امکان، از لوازم حفاظتی مانند عینک و دستکش استفاده کنید تا از تماس مستقیم با مواد شیمیایی جلوگیری کنید.



۶. پس از استفاده، آب را به صورت صحیح دور بریزید و دستگاه شارژ را به همراه باتری‌ها تمیز کنید.
- توصیه می‌شود همواره دستورالعمل تولید کننده را بررسی کنید و راهنمایی‌های مربوط به ایمنی و استفاده مناسب مواد شیمیایی را رعایت کنید.
- قبل از هرچیز، همواره دستورالعمل‌ها و راهنمایی‌های تولیدکننده را به دقت مطالعه کنید و آن‌ها را رعایت کنید.
 - از مواد شیمیایی با کیفیت و مناسب استفاده کنید و از خرید محصولات ارجینال و از منابع معتبر اطمینان حاصل کنید.
 - در صورت استفاده از محلول‌های شیمیایی، از دستکش‌ها و ماسک صنعتی استفاده کنید تا از تماس مستقیم با مواد محافظت کنید.
 - همواره در محیط‌های خوب تهویه شده و به دور از آتش و اجسام قابل اشتعال کار کنید.
 - از دسترس کودکان و حیوانات خانگی دور نگه دارید.
 - در صورت بروز هرگونه خطر یا نشی، فوراً عملیات را متوقف کنید و به تعمیرگاه مناسب مراجعه کنید.
 - پس از استفاده، ظروف و وسایل مورد استفاده را به دقت تمیز کنید و در جایی ایمن و دور از دسترس قرار دهید.
 - در صورت بروز هرگونه علائم ناراحتی ناشی از استفاده از مواد شیمیایی، به پزشک مراجعه کنید.
- با رعایت این موارد، می‌توانید از مواد شیمیایی در فرایند استفاده از آب در شارژ سازی باتری‌ها بهترین نتیجه را به دست آورید و ایمنی‌تان را حفظ کنید.

منابع:

- ۱- استاندارد ملی ۷۰۹۸ "هیپو کلریت کلسیم مورد مصرف در تصفیه آب برای مصارف انسانی- ویژگیها و روشهای آزمون" چاپ اول، سال ۱۳۸۲
- ۲- standard Method For the Examination of Water and Wastewater-۲ چاپ بیست و یکم، سال ۲۰۰۵
3. Ojakangas R. Walch Science Litrary Series: Earth Science University of Minnesota. Minnesota: Walch Publishing; 1997.
4. Lu Y, Nakicenovic N, Visbeck M, Stevance A-S. Policy: Five priorities for the UN Sustainable Development Goals-Comment. Nature. 2015;520:432-33.
5. Giannoulis N, Maipa V, Konstantinou I, Albanis T, Dimoliatis I. Microbiological risk assessment of Agios Georgios source supplies in Northwestern Greece based on faecal coliforms determination and sanitary inspection survey. Chemosphere. 2005;58(9):1269- 76.
6. WHO. Guidelines for Drinking-Water Quality: Recommendations. Geneva: World Health Organization; 2004. 5. Bakir H, Hadi M, Jurdi M. Towards a renewed public health regulatory and surveillance role in water, sanitation and hygiene. Eastern Mediterranean
7. Health Journal. 2017;23(8):525-27.



8.Zaheer M, Prasad B, Govil K, Bhadury T. A note on urban water supply in Uttar Pradesh. Journal of the Indian Medical Association. 1962;38(4):177-82.

9.WHO. Preventing Diarrhoea Through Better Water, Sanitation and Hygiene. Geneva: World Health Organization; 2014.

10.Morag M, Berlyne G. Drinking-water standards. The Lancet. 1970;296(7682):1079.

11. Munro NB, Travis CC. Drinking-water standards. Environmental Science & Technology. 1986;20(8):768-69

12. WHO. International Standards for Drinking-Water.

Geneva: World Health Organization; 1958.

۱۳.Greenwood M, Yule GU. On the statistical interpretation of some bacteriological methods employed in water analysis. Cambridge: Cambridge University Press; 1917.