

The background is a solid green color with a repeating pattern of white line-art icons. These icons include a graduation cap, a lightbulb, a target with an arrow, a clock, a bar chart, a document with a checklist, a person wearing glasses, a book, a hand holding a trophy, a computer monitor with a line graph, a gear, and a presentation board with the letters 'ABC'.

ProjeCenter

www.ProjeCenter.ir

 | [@projecenter](https://www.instagram.com/projecenter)

 | [@projecenter_ir](https://www.telegram.me/projecenter_ir)



...

فهرست مطالب

موضوع	صفحه
پیرامون زمین شناسی	۱
مقدمه:	۲
دورنما	۴
olivine – عامل رونشست و خنثی کردن	۴
معادن $L kken \phi$	۶
روشهای همگانی	۸
محلول ساختگی آب معدنی	۹
گرد Olivine ۳	۱۰
آزمایشات	۱۱
کیفت خنثی سازی	۱۲
ثبات در جذب کنندگی مس	۱۳
بخش آخر	۱۸

پیرامون زمین شناسی

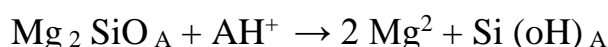
مقدمه:

در کشور نروژ راه حل‌های فن آوری ابتدایی همیشه برای حداقل رساندن و کنترل‌رهایی از آلودگیها در اثر معادن غیر قابل استعمال سولفید وسیله‌ای ارجح بوده است. این برآورد و ارزیابیها شامل راه حل‌های متنوع، رسوبات زیرآب، جبران گذشته و بهره‌وری از بخش کثیر آب‌های طبیعی می‌باشد. معیار اصلی این قبیل راه حل‌ها، علاوه بر تاثیر کم و هزینه نگهداری، همیشه مورد استفاده بوده. به طبیعی واکنش‌های موادشیمیایی زمینی به منظور نزدیک آمدن هرچه ممکن به یک وضعیت ثابت شیمیایی رخ می‌دهند. به هر حال، پیچیدگی سیستم معمولاً پیش بینی نتیجه درست از یک راه حل مشخص را مشکل می‌سازد و باعث تعجب بسیاری خواهد شد. تاکنون بعضی وقتها، ترجیحات بار راه حل‌های فن آوری و مقدماتی جدید اقداماتی انجام می‌شد که مجبور به بهبود بخشیدن و رفع عیوب می‌بود. این برگه توصیف به جد و جهد می‌کند. مثال خوبی از یک راه حل مبنی بر بهره‌گیری به طور طبیعی از فعل و انفعالات موادشیمیایی زمین در معدن غیر مستعمل $L\ kken\phi$ در نروژ مرکزی کشف شده (که در فهرست شماره یک مشخص است) جائیکه یک معدن همچون یک “گیاه درمانی” به منظور جابجایی مس از گنداب سطح اسیدی استعمال شده است. همچنین در بخش‌های بعدی به تفصیل شرح داده خواهد شد که تاکنون اقدامات چاره ساز در معدن $kken\phi$ انجام شده و یک موفقیت بزرگ در نظر گرفته شده. به هر حال در طی دو سال اخیر صادرات مس اضافه اتفاق افتاده و پیشرفت آینده نیز نامعلوم است. در برابر اطلاعات صدور اخیر مس از معدن ϕ $L\ kken$ ، هیئت مدیره استخراج معدن نروژیها اقدام به یک تحقیق کرده‌اند، در مورد راه حل‌های کم هزینه‌ای که می‌تواند به کار گرفته شود که آیا این موقعیت تا از دست دادن کیفیت طول می‌کشد؟

یک نکته جالبی وجود دارد که آن تلقین آب معدنی با آب طبیعی می باشد که به منظور جابجایی مس از راه خنثی سازی و روچگالش نسبی، ترکیبات غیرآلی بوجود می آورد. هدف، جابجایی مس محلول بودن هیچ ابزار آهنی می باشد، بنابراین اجتناب از مسائل مربوط به مهار ته نشین کردن مقادیر زیاد مس، رسوب آهن را آلوده می کند. این مسئله بوسیله واگشایی خیلی کم نیروی آهنی موجب شده است. در یک سیستم آهن در ابتدا همچون نیروی آهنی معرفی شدهی بنابراین حالتی برای آب معدنی شده، بنابراین حالتی برای آب معدنی در $L_{kkn\phi}$ می باشد، آن مقدار از اکسیداسیون ترکیب آهنیش به طور تصاعدی افزایش خواهد یافت. با افزایش PH آنهم یکبار PH از PHA فراتر می رود. (stumm و Singer ۱۹۷۰) لذا، اختلاف سطح و فشار (پتانسیل) انتقال چگالش، در مقایسه با رسوب هیدروکسید در حقیقتی قرار می گیرد که بازدارش در یک پایین تر قابل ملاحظه ای می تواند نایل شده باشد. با وجود تحقیق قبلی (Kliev، ۲۰۰۱، Sandvid و kleiv، ۲۰۰۲، $(Mg_2 SiO_4)$ Foreserite olivine) مانند یک ماده معدنی پراسته دیده شده، همچنین آن هم یک عامل خنثی سازی و هم یک عامل رونشین را با شباهت بسیرای برای مس برقرار میکند. در قست ۲۰۱ بیان می کند که فقدان کلسیم در Olivene تقریباً سودمند است. بعلاوه، عملکرد مستقل مس رونشستی از مرحله سیالی که بنابر چگالی نسبتاً زیاد forsterite (یعنی 3.03 g/m^3) مفید خواهد بود را آلوده می کند. بنابر، یک پیامد، این تحقیق توسط هیئت مدیره استخراج معدن کشور نروژ به منظور ارزیابی امکان یک راه حل مبنی بر Forstenite Olivne شروع شده است. این ورق آزمایشات اولیه و مراکز فعالیت روی پنانسیل شیمیایی را تعریف می کند.

olivine – عامل رانشست و خنثی کردن

ساختار کریستال (بلور) olivine (Mg و $\text{Fe}_2 \text{SiO}_4$) متشکل از چهار وجه SiO_4 به طور منفی، پرت و مکلف می باشد که یکدیگر را توسط کاتیون (یونهای دارای بار مثبت) حاوی دولانس هم عرض octahedrally نگه می دارد. فقدان ارتباط قوی پوندهای $\text{Si} - \text{O} - \text{Si}$ بین SiO_4 مجزای چهاروجهی باعث می شود Olivine سریعتر فرسایش ماده معدنی سیلیکات شود. وارفتگی وزوال Olivine توسط تعدادی از محققان ابه نامهای Sanemaasaetal در سال ۱۹۷۲، luce etal در سال ۱۹۷۲، Blum، Lasage در سال ۱۹۸۸، Herketal در سال ۱۹۸۹، Wogelius، Walther در سال ۱۹۹۱، ۱۹۹۲) مورد پژوهش واقع شده و یک مروری به ادبیات موجود توسط Jonckbloedt در سال ۱۹۸۸ شده است کسی که انحلال olivine را درون اسید سولفوریک در درجه حرارتی بالا بر بررسی کرد. Jinckbloedt در تحقیقش از منیزیم فراوان بنابر Alsolivin در نروژ استفاده می کندو بیشترین تحقیقات از بکارگیری olivin های منیزیم طبیعی یا Forsterite مصنوعی انجام شده اند. واکنش مکانیسم در اکثر این تحقیقات نشان می دهد ک عملکرد تساوی زیر می تواند گویا باشد.



طی حل در اسید، یونهای Mg^{2+} توسط یونهای هیدروژن، منومرهای $\text{Si}(\text{OH})_4$ قابل انعطاف و یونهای Mg^{2+} در محلول جایگزین می شوند. این واکنش در یک کاهش بسیار خاصیت اسیدی نتیجه می دهد. اکثر پژوهشگران یک وضع کنایی تقریباً ۵.۵ برای یون هیدروژن گزارش داده اند. یعنی لگاریتم میزان افزایش متناسب با PH ۵.۵ و ۲۰۰۱ و Rosso و Rimstidt می باشد. وابستگی

شدید PH اینگونه معنی می دهد که Forsterite از وجود یک ماده معدنی کمابیش به یک اده معدنی زود فرسوده درون یک ردیف PH نسبتا محدود می آید. استفاده از حداکثر ظرفیت olivine به منظور سولفوریک خنثی توسط محققین متعددی توصیف شده به نامهای Schuiling از سال ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۸، Jonckbloete در سال ۱۹۹۸، Kleivetal در سال ۲۰۰۱، Herbert و morales در سال ۲۰۰۱، Thorhill و Kleiv در سال (۲۰۰۲) به واسطه حل پذیری بسار بالای سولفات منیزیم، کاربرد olivin به مدند یک عامل خنثی و یابی طرف درون رسوبات حجیم سولفات نتیجه نخواهد داد. بهر حال این میتواند معضل باشد زمانی که مصرف کربنات کلسیم مانند یونهای کلسیم از تلقیق مواد معدنی با یونهای سولفات به منظور ترکیب سنگ گچ فروشویی می کند (فروشویی یعنی عملی برای جدا کردن مواد معدنی) به منظور ترکیب سنگ گچ فروشویی می کند (فروشویی یعنی عملی برای جدا کردن مواد معدنی).

Kliev در سال ۲۰۰۱ نشان داد که Forsterite olivine یک رونشست مس از نوع خوب است و روچگالش مناسب ترین حوزه درونی طبیعت است (یعنی Chemisorption) همینطور برای اکثر سیستمهای شامل یونهای فلزی دارای دووالانس در حضور یک سطح سیلیکات، گرایش مس به رونشین شدن به olivine با افزایش PH افزوده خواهد شد. در تحقیق سابق کاربرد غلظت مس و بخشهای محلول / جامد شبیه به توضیحاتی است که در این ورق آمده است. محققینی چون Kleiv و Sandvik در سال ۲۰۰۲ پی بردند که در چگالش اطراف PH_4 حائز اهمیت می باشد و در سراسر PH_6 به ۱۰۰ درصد رسید.

معادن $L\phi kken$

معادن $L\phi kken$ از کار افتاده در نروژ مرکزی تقریباً ۵۰ کیلومتری جنوب غربی تروندهمی که در تصویر شماره یک نمایان است باشد. نهشت و رسوب معدن $L\phi kken$ ، در اصل شامل ۳۰ میلیون تن سنگ عدن با پیویت (سولفید آهن F_2S_2)، چالکوپریت و اسفالریت مانند ترکیبات عمده سنگ معدن می باشد. رسون معدن $L\phi kken$ بزرگترین رسوب پرحجم سولفیدی است که تا به حال در نروژ یافت شده است. استخراج معدن $L\phi kken$ در سال ۱۶۵۴ آغاز شده زمانی که قطعات سنگ معدن (کانه) برای وسعت مس بهره برداری می شد. اواخر، و هم پیریت و هم روی (فلز سفید مایل به آبی) فرآورده های ارزشمند و گرانبه های شدند. از سال ۱۹۷۴ چگالشهای مس و روی توسط فرایند گزینش تولید شدند. در اواخر هفتاد سال ۱۹۷۰ سنگ معدن در قسمت شرقی معدن ذخیره می شد و نیز معدن و النبرگ معرفی می شده که سنگ عدن بیشتر یا کمتری مصرف شده است. تولید در قسمت غربی معدن، که معدن آستروپ نامیده می شود تا سال ۱۹۸۷ ادامه داشت تا هنگامیکه عملکردهای استخراج نفت سرانجا به انتها رسید. به جر دوره ۱۹۸۳ تا ۱۹۹۲ آب معدنی همیشه منبع عمده آلودگی معدنی $L\phi kken$ (Arnesen، سال ۱۹۹۹) بوده است در اصل، آن مستقیماً به مستقیم آب محلی معرفی شده است. بنابراین سبب یک تأثیر منفی مهم در چگونگی و کیفیت آب رودخانه Orkla می شود. از سال ۱۹۵۲ یک کانال ارتباطی چوبی در امتداد سی کیلومتر به جهت انتقال آب معدنی به فجور در او رنکنجر کشیده شده است. در ابتدا آن دورن یک دستگاه رسوبگر سولفاید عمل شد، اما از سال ۱۹۶۲ به موضوع پالایش نشده فجور معرفی شده. تا اواخر دهه ۷۰ سال ۱۹۷۰، m^3 ۰۰۰ و ۶۰۰۰ - ۵۰۰ (یعنی نزدیک به PH_2) آب معدنی اسیدی بسیار هر ساله

تولید می‌شد. معمولاً حاوی ۵۰۰/۱ میلی گرم مس می‌شد. (Arnesen • ۱۹۹۹) بیش از ۹۰ درصد از آب معدنی معدن L φ kkex از معدن Wallenberg سرچشمه می‌گیرد. در سال ۱۹۸۳ معدن والنبرگ دو از معدن استروپ با در پوشهای بتونی و ترک به طغیان تعیین می‌شود. طی گذشت چهارسال کارکرد، آب معدنی از معدن استروپ به معدن والنبرگ روانه شد. این موجب یک حالت موقتی و زودگذر درصد ور آب معدنی از معدن L φ kken که به مدت ۹ سال جدیدترین بود می‌شود. در سال ۱۹۹۲ حداکثر ظرفیت ذخیره سازی معدن والنبرگ مورد تحقیق واقع گرفت و آب معدنی یکبار دیگر از این معدن بیرون فرستاده شد و معروف به گیرنده ذخیره سازی معدن والنبرگ مورد تحقیق واقع گرفت و تاب معدنی یکبار دیگر از این معدن بیرون فرستاده شد و معروف به گیرنده محلی شده سپس پی برده شد که افزایش دوره اقامت PH آب و به طور تقریبی PH 2 به PH 6 تغییر یافته بود.

این تغییر توسط یک کاهش شگرفت در غلظت مس تقریباً از ۲۵۰۰ یک میلی گرم را توأم می‌شد. بهره برداری از فرآیندهای موادشیمیایی زمینی در معدن والنبرگ اتفاق می‌افتد، فضولات معدن اسید از صخره های مخروب و در هم کوبیده بیرون می‌آیند و دیگر صنایع صوری تا سال ۱۹۹۲ گردآوری شده اند و او به معدنی در میان قسمت شرقی تصویر شماره یک معرفی شده.

این زهاب تقریباً شامل m^3 ۰۰۰ و ۲۰۰ هرساله و معمولاً حاوی دویست میلی گرم / ۱ مس می‌باشد. عاقبت زمانیکه آب از بدنه معدن والنبرگ (چنانچه در فهرست شماره یک بیانگر است) روانه و به بیرون فرستاده می‌شود و غلظت و چگالی مس در ردیف ۵ - ۱ میلی گرم / ۱ می‌باشد.

(Arnesen در سال ۱۹۹۹ چنین تحقیق کرد.) با این نکته که حجم و مقدار زیاد آهن درون آب معدنی خارج شده، موجودات که در ترکیب آهنی آن رخ می دهند. طغیان معدن والنبرگ و عملکرد معدن مانند یک گیاه معالج مواد شیمیائی زمین برای زهکشی در محموله مس ناب از معدن kkes به ϕ L تقلیل ۹۵ درصد کشیده شده است. (تحقیق Versex (و Arnesen در سال ۲۰۰۱ می باشد) و معیار راه حل، یک موفقیت شگرف در نظر گرفته شده، به هر حال، در پاییز سال ۲۰۰۱ کیفیت آب معدنی خروجی شروع به تغییر کرد و قسمتهای متفاوت PH را پایین آورد و نه غلظت بالای مس در طی دو سال اخیر مشاهده شده بود (هیئت مدیره استخراج معدن کشور نروژ به طور شخصی و گروهی) اگرچه افزایش غلظت مس به حد ۱۴۰۵ mg/l می رسد، دور از مقایسه شگرف با غلظت سابق سال ۱۹۸۳ می باشد. آن می تواند منجر به یک تخطی و تخلف از محدوده اعلائی آب برای گیرنده محلی مشخص توسط توانایی کنترل آلودگی نروژ بشود.

روشهای همگانی

سابق تمام ظروف شیشه‌ای، بطریها و قوطیها کاملاً با ماده زدايش گر تمیز می شوند، قبل از ترک این روش و سایل را در ده درصد اسید نیتریک (جوهر شوره) (HNO_3) به مدت بیست و چهار ساعت خیس می کردند. در آخر، آن وسایل چندبار با آب شستشو داده می شوند. توجه زیادی در سراسر تحقیق برای به حداقل رساندن خطر آلودگی شده بود.

همه اندازه گیری‌های PH از کاربرد یک PH meter ۷۴۴ metrohm با یک برق الکتروود مدغم انجام شده اند: این ابزار قبلاً هر سری از اندازه گیریهای کاربرد مناسب محلولها ضربه گیر metrohm درجه بندی شده است.

همه معرف های بکاررفته در این تحقیق از تحلیل گران با تجربه سابق بودند. فقط آب beionised را برای رقیق سازی و وارفتگی به کار می بردند.

محلول ساختگی آب معدنی

برای حتمی کردن حداکثر کنترل سیستم تصمیم گرفته می وشد که تجربیات و آزمایشا با کاردیک محلول ساختگی نسبتا ساد را به جای نمونه های آب معدنی واقعی از معدن $L \phi k kex$ اجرا کنند. این ترکیب از محلول ساختگی آب معدنی انتخاب شد تا PH و چگالی های فلز درون آب معدنی تولید در معدن $L \phi k kex x$ را طی شدت پخش آلودگیها از معدن، نمایان سازد. مبنی بر اطلاعاتی از جانب هیئت مدیره استخراج معدن نروژ. محلول ساختگی طرح شده شامل $mg/1$ ۱۵ مس، $mg/1$ ۵۰ روی و ۰۰۵ میلی متر اسید سولفوریک می باشد که منجر به یک PH نزدیک ب ۳ می شود. بعلاوه، آنه آهنین شامل یک چگالی متغیر گسترده از صفر به پانصد میلی گرم / ۱ با ۲۵۰ میلی گرم/انمایانگر حدبالای آلودگی می باشد. کاربرد محلول ابتدای آب معدنی ساختگی در ترکیب آزمایشات خنثی سازی و روچگالش توسط رقیق سازی یک فلز اسیدی شامل محلول همیشگی توسط یک فاکتور صد می باشد، فراهم می شود. این محلول متداول توسط مس آبکی و سولفاتهای روی درون اسید سولفوریک (به ترتیب این فرمول $ZxSO_A \cdot 7H_2O$ و $CuSO_A$) تهیه شده بود. ممانعت از اکسیدشدن آهن آهنین طی ذخیره سازی، باعث می شود که آهن ضمیمه محلول همیشگی نشود. در عوض در قسمت ۳۰۴ نیز بیان می شود که قبل از شروع هر آزمایشی بلافاصله آهن آهن زاد به محلول آب معدنی ساختگی اضافه شود.

۳. گرد Olivine

عملکرد Olivine در این تحقیق از تولید دانه های ریزی فرآورده های ریز فرآورده های Olivine بنابر آردسازی (آسیاب کردن) و طبقه بندی هوا آغاز می شود. کیفیت بالا شن Olivine (AFS50) توسط Als Olivine تهیه می شود.

شن در کمپانی تولید شن واقع در آهیم داخل نروژ غربی تولید می شد. آسیاب کردن طبقه بندی هوایی در دانشگاه علم و تکنولوژی (Ntnu) واقع در شهر تروندهیم اجرای می شود. در آنجا از یک آسیاب کروی و یک مأمور طبقه بندی هوایی SINTEF (به علامت اختصاری SAC200) در یک مدار بسته استفاده می شود. گرد Olivine بهترین مواد معدنی بدست آمده از این فرآیند را نشان می دهد. بعدها نمونه هایی از گرد Olivine دوباره بازیابی شده مواد معدنی دریافت شده پیش از کاربردش در ترکیب آزمایشات خنثی سازی؟ و چگالی برخورد اضافی نمی باشد. ترکیب شیمیایی Olivine از تجزیه و تحلیل فلورسانس (خاصیت شب نمایی) اشعه ایکس (با علامت اختصاری تجزیه و تحلیل XRF) بدست می آید و این نتایج در نمودار شماره یک نشان داده شده.

این تجزیه و تحلیل آزمایشگاه Olivine واقع در آهیم مطابق فرآیندهای داخلی متداول اجرا شده است. همچنین قسمتی از فرآیند تحلیلی عناصر ساده تجزیه شده در معرض حرارت ۹۰۰ درجه سانتی گراد برای سی دقیقه قبل از تجزیه فلورسانس اشعه ایکس قرار می گیرند. مقدار افت اشتعال (با علامت اختصاری LOI) از کم توجهی به نفوذ و اهمیت نمونه است. Olivine ناب و خالص شهر آهیم متشکل از حدود تقریبی $(\text{mg}_2 \text{SiO}_A)$ Forstorite ۹۳٪ و (Osland, ۱۹۹۸) $(\text{Fe}_2 \text{SiO})$ (A). ۷/۰ می باشد تشدید تولیدشن واقع در آهیم شامل ۹۰ تا ۹۵ درصد Olivine می باشد. از آنجا

که بخش باقی شامل عناصر اضافی مانند کلرید، کرومیت، انستاتیت، مارپیچ و طلق می‌باشد. در نتیجه تمام این عناصر می‌تواند در گرد Olivine یافت شوند. مبنای برنتایجی از تجزیه از تجزیه و تحلیل فلورانس اشعه ایکس (XRF)، گرد Olivine احتمالاً قریب به ۹۰ درصد Olivine می‌باشد. ترکیب تقریبی کانی در نمودار شماره یک نوشته شده. توزیع به اندازه گردو خاک فرآیند بدست آمده از تحلیل پراش لیزرازیکی کولته ۲۳۰ LS فروکانته به اندازه ذره استفاده می‌شود. از آنجا که نواحی سطح خاص با استفاده از تکنیک روچگالی N_2 (یعنی تعادل BET که تحقیق Brunoveretal در سال ۱۹۳۸ بود) و یک ۲۳۰۰ Flow Sorb II مقدار زیاد فروکافت روچگالش گاز تعیین شده است. نتایج در فهرست شماره یک نشان داده شده است.

آزمایشات

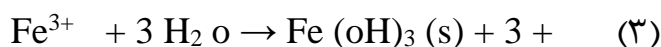
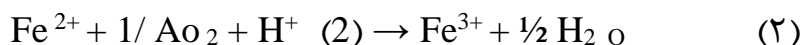
آزمایشات مقدماتی پیشین مطابق فرآیندهای توصیفی اجرا می‌شد. پاراگراف زیر نشان می‌دهد که چگالی روی تحت شرایط تجربی جاذبه خیلی کم تغییر می‌کند. این آزمایشات تقریباً نشان می‌دهد که چگالی آهن را محلول همچون pH از افزایش سیستم پایین می‌آید. توجه کنید که هم آهن و هم روی در تجزیه ابتدایی محلول آب معدنی به منظور دستیابی ترکیب واقعی تر موجود است نمونه ی بدست آمده از آزمایشات در این کاغذ گزارش شده و تنها به منظور مس تجزیه شده است. آزمایشات بدست آمده خنثی سازی روچگالش با افزودن نخست هزار میلی گرم محلول آب معدنی ساختگی به یک تنگ شیشه ای انجام شده. آن تنگ با یک حرکت مغناطیسی جابجا می‌شود و نیازمند مقداری سولفات آهن ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) اضافه در محلول به منظور کسب چگالی اولیه آهن می‌باشد. بعداز افزایش و وارفتگی سولفات آهن، (درجه اسیدی) PH محلول اولیه

مشخص می‌شود. یک مقدار از وزن دقیق گرد Olivine بر محلول افزوده شده و بلا تکلیفی نتیجه پیوسته به ۵۰۰ دور در دقیقه (rpm) انجامیده است. تعلیق درجهٔ اسیدی (PH) در تمام مدت آزمایش، مجدداً اندازه‌گیری و ثبت می‌شود. در بعضی جریان‌ات آزمایشی، تعلیق تقریباً گهگاه توسط نتیجه‌گیری و پالامیدن یک ظرفیت ۵ ml و ۵ A5 um o. با استفاده از سرنگ نمونه‌گیری می‌شود. در همان موقع، درجه لاسیدی متناسب تعلیق یادداشت می‌شد. مایعات تصفیه شده در بطریهای بسیار کوچک شیشه ای جمع آوری می‌شود و مقدار MI_{20} اسید نیتریک ۶۵ درصدی تبدیل به اسید می‌شود. به هیچ وجه از کی روند آزمایشی بیشتر از نمونه جمع آوری نمی‌شود. بنابراین نگهداری مقدار تعلیق مطلق در سراسر آزمایش کم و بیش ثابت و همیشگی است. سرانجام مایعات تصفیه شده جهت سنجش جذب اتی علکگرد مسی و طیف جذب اتمی شعله GBC Avanta تجزیه می‌شود. هر تشخیص توسط گرفتن میانگین از سه سنجش مکرر بدست می‌آید. بیش از نود درصد تشخیصات، یک انحراف نسبی شاخص کمتر از ۲ درصد و فقط آنها با یک انحراف نسبی شاخص کمتر از ۲/۵ درصد در نتایج ثبت شده بوجود می‌آید. نتایج مذاکر است.

گیت خنثی سازی

کیفیت خنثی سازی اسید از گرد Olivine در فهرست شماره ۲ بیان شده که نشان می‌دهد PH همچون یک کاربرد و عملکرد واکنش زمانی برای سه قسمت متفاوت جامد/ محلول می باشد. طبق یک افزایش ناگهانی PH، همه جوانب خطوط هم دما، قبل از یک افزایش مهم PH میتواند مشاهده شود. همچنین با یک تغییر رنگ خاکستری به قهوه‌ای مایل به قرمز مشاهده می‌شود. و به طور مستقیم توسط آزمایشات مقدماتی پیشین حمایت می‌شود. این چنین عملکردی می تواند توسط

اکسیداسیون و رسوب متعاقب آهن توصیف شود. این چنین عملی اثرات مکنیزمها را تلفین می کند که توسط فرمول ۲ و ۳ بیان می شود که دو موج شکن از پروتونهای هر موج شکن آهنین که در تصویر شماره ۲ بیان شده است را ایجاد می کند و فرمول شماره ۳ را به تسریع می اندازد.



بنابراین، PH سیستم به طور موثر ضربه توسط رسوب هیدروکسید آهن می گیرد. آهن تعلیق در حال حاضر PH را یک توافق جنبشی - حرکتی بین محلول Olivine (درفهرست شماره یک) و اکسیداسیون آهن و رسوب آهن در نظر می گیرد. به منظور تست و آزمایش تاثیر ضربه آهن. یک سری از حرکات آزمایشی و تجربی باتراکم و غلظت متفاوت آهن اولیه اجرا شده است. نتایج مشخص در فهرست شماره ۳ به طور واضحی چگونگی PH از سیستم آزاد - آهن مقدماتی را به منظور افزایش زمانی شرح می دهد. به هر حال سه خطوط دهم دمای تراکم و غلظت آهن اولیه را از ۲۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم را نشان می دهد. شکستگی محوریهای صاف و هم تراز را یادداشت کنید. این تقریباً یادداشت اشتباهی که منتها درجه ارتفاع به طور منفی به تراکم آهن اولیه مربوط شده است یعنی پایین ترین حد نصاب با بالاترین تراکم آهن اولیه کسب شده است.

ثبات در جذب کنندگی مس

آن میزان از حفظ و بقای مس توسط Olivine از تفاوت بین مقدار اولیه مس در محلول آب معدنی ساختگی و میزان ابقا در محلول بعد از نمونه گیری و تصفیه محاسبه شده است. بنابراین میزان

حفظ و نگهداری مس، با درصد نگهداری نمایش داده می شود، میتواند همچون یک کسر کمترین واحد و محاسبه ذیل تأکید شود.

$$\% \text{ Retained} = 100\% - \frac{[CU]_i - [CU]_f}{[CU]_i}$$

در جاییکه $[CU]_i$ تراکم اولیه و $[CU]_f$ تراکم مس در تصفیه می باشد. چهار حفظ و نگهداری مس را مانند یک عملکرد دوره واکنش سه ترکیب متفاوت نسبت جامد / محلول و تراکم آهن اولیه را نشان می دهد. همینطور از این نتایج آشکار است که حضور آهن درون محلول اولیه در حفظ مس محسوس است. این دو خط هم دما حرکات آزمایشی اجرا شده را با کی تراکم آهن اولیه ۱٪ mg ۲۵۰ همان عمل را نشان می دهد. سپس افزایش سریع حفظ و نگهداری مس به حداکثر میزان می رسد. در اینجا حداکثر حفظ و نگهداری مس نزدیک به ۷۹ درصد برای یک نسبت جامد/محلول ۱۰ g / ۱ دریافت شده است، چنانچه حدنصاب خطوط هم دمای ۱ g / ۱ دریافت شده است، چنانکه حدنصاب خطوط هم دمای ۱ g / ۱ به طور تقریبی ۳۳٪ می باشد. در مقابل، حضور خط هم دمای سیستم آزاد - آهن اولیه به طور یکنواختی همچون یک عملکرد زمانی تا زمانی که عملاً همه مسها حفظ و نگهداری شوند، افزایش می یابد. این خطوط هم دما در یک نسبت جامد/محلول ۱ g / ۱ و یک تراکم آهن اولیه ۱۰ g / ۱ کسب شدند. بدین وسیله همانند آهن اولیه به خطوط هم دمای O^0 : ۱۰ اشاره شده است. ثبات در جذب و حفظ مس در Olivine غالباً توسط PH از سیستم (Kleiv و Sandvik، ۲۰۰۲، Kleiv، ۲۰۰۱) هدایت می شود. در فهرست شماره ۴ سازواری و سازش خطوط هم دمای خنثی سازی نظیر فهرست شماره ۲ آشکار است، حتی سراسر آنجایی که فاصله جزئی بین حدود PH و حدود محفوظات می باشد. حدود خط هم دمای خنثی سازی ۲۵۰: ۱۰ در ۴۵

PH ۵۰ تقریباً ۵ دقیقه می باشد. جائیکه در نصاب نگهداشت متناسب پنج دقیقه دیرتر اتفاق می افتد. این حقیقت که رعایت حفظ و نگهداری تا حد افزایش ادامه دارد اگرچه PH سیستم کاهش می یابد اما باید بر عوامل جنبشی تأثیر داشته باشد. گفتار از نظر جنبشی، روچگالش یونهای فلزی روی سیلیکاتها معمولاً یک فرایند سریع می باشد. اما سری فاصله تعادل می تواند طی ۵ تا ۱۰ دقیقه اول واکنش مورد رسیدگی واقع شود. ای مبحث در فهرست شماره ۵ توضیح داده شد. که PH را همچون یک عملکرد دوره واکنش هم با حضور مقدماتی آهن و هم بدون آن در محلول آب معدنی ساختگی نشان می دهد. به دلیل اهمیت افزایش و کاهش عملکرد PH معلق، خط هم دمای نگهداشت برای سیستم حاوی آهن ایجاد نوسان می کند که بیشتر د فهرست شماره ۶ بیان شده است، جائیکه خط هم دمای ۲۵۰ : ۱۰ در یک قطعه و متفرق 3D می باشد. یعنی درصد نگهداشت هم PH و هم دوره واکنش تعیین شده است. نوسانات خط هم دمای ۲۵۰ . ۱۰ خیلی متفاوت و ناهمگن است. در یک دوره واکنش از یک دقیقه ای ۷ . ۵۰ PH انجام شده و تقریباً ۴۱ درصد از ازمس توسط گرد Olivine نگهداری شده . در یک دوره واکنش ۴۵ دقیقه ای، بعد از اینکه PH و هم حد اعلاى نگهداشت نتیجه گیری شده PH به ۸ . ۵۰ مربوط می شود، اما حالا درصد نگهداری نزدیک به ۶۵ درصد کشف شده است. یک نفر مقادیر بدست از حفظ و نگهداری واکنش به جهت نزدیک تر بودن به حالت تعادل را در نظر گرفت. در فهرست شماره ۵ یک خط هم دمای تعادل ممکن به شرح واکنش حرکتی و جنبشی این سیستم اشاره می کند. این خط هم دما به سادگی بازپاده خواهی ترسیم شده که تفاوت بین نگهداشت و میزان تعادل افزایش خواهد یافت. با افزایش مدت واکنش و اینکه سیستم بعد از ۲۴ ساعت به تعادل خیلی نزدیک خواهد شد. چیزی که بیشتر

قابل قبول خواهد بود این است که PH تغییر پذیری را تعیین می کند یعنی اینکه خط هم دمای تعادل هم محتوای آهن و هم سیستم آزاد - آهن مقدماتی را نشان می دهد. لذا در فرمول چهار، درصد نگهداری چیزی بیشتر از یک نسبت اندازه گیری شده بنابر مشاهدات واقعی نیست. بهر حال وقتی PH سیستم کمتر از آنچه که برای رسوب هیدروکسید نیاز دارد، آهن مقدار نگهداری شده معمولاً همچون مقدار رونشین شده به سمت سطوح مواد معدنی گزارش می شود. در فهرست شماره ۵ حل پذیری تئوریک هیدروکسید مس ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) به منظور قیاس و همسنجی نمایش داده میشود این خط هم دمای واگشایی به یک تراکم مس اولیه 15 mg/l اشاره می کند. 7.30 L Mivteq مدل کامپیوتری (Allison et al. ۱۹۹۱) محاسبه شده است و اطلاعات ترمودینامیک (گرماپویاشناسی) توسط محققینی چون Allison و Brown در سال ۱۹۸۷ پایه ریز شده. همچنین در فهرست شماره ۵ دیده شده که خطوط هم دمای محفوظ شده به طور آزمایشی تقریباً ۱۰۵ - ۱ واحدهای PH به سمت چپ خط هم دای واگشایی مستقر شده اند، بدین طریق روچگالش / خاصیت پذیری را همچون مکانیسمهای بارز برای کنترل حفظ و ابقاء پیشنهاد می کند. نتایج بدست آمده از تلفیق آزمایشان خنثی سازی / روچگالش اثبات می کند که چگونه گرد Olivine امکانی برای جابجایی مقادیر عظیم مس از آب معدنی در معدن Løkken دارد.

بعد از اینکه نگهداری مورد نیاز انجام شد، روچگالش می تواند از محلول آهن جدا شود و در یک ثابت از نظر شیمیایی رسوب کند. بهر حال، در تمرین یک تعداد از مسائل به منظور انجام یک راه حل قبلاً باید حل شوند. در تصاویر شماره و پنج آشکار است که روچگالش مس از سطوح Olivine تبدیل به کیفیت موثر می شود. همینطور یک نتیجه از این مبحث، تا اندازه نسبت بالای جامد / مایع

به دسترسی مقدار مورد درخواست حفظ و ابقا نیاز شده است. تقریباً اینطور معنی میدهد که دروه واکنش فرایند به منظور تصمیم کردن یک فرآورده ثابت جنبشی باید بالا باشد. درتئوری، تاکنون روچگالش توسط تغییرات PH القای آهن موجب شده. این مسئله می تواند توسط هر حرکت آهن از محلول سابق به حفظ و ابقای مس مستولی شود، یا به وسیله جلوگیری آهن از اکسیدشدن تا روشن شدن مس دارای بازار محلول محتوی آهن جدا شود. انتقال آهن، وابسته به این روش، در هر مقدار هنگفت هیدروکسیدهای آهن یا هزینه های کارکرد بالا، نتیجه خواهد داد. بنابراین منفعتهای ممکن فرایند بعدی را از انتقال مس مصرف گرد olivine لغو می کند راه چاره بعدی، به هر حال ، یک توجه و دید اشتباهی است. اینجا هنگامیکه PH سیستم فراتر از PH_4 می رود میزان اکسیداسیون آهن از به سمت آهن زادخودش با افزایش PH (Singer و Stumm ۱۹۷۰) بالا می رود. بنابراین، معرفی یک عامل کاهش احتمالاً به توقف اکسیژن جدید به سیستمی که می تواند ثابت کند به نارسا بودن مورد نیاز واقع شده زمان مطالعه خط دهم دمای ۲۵۰-۱۰ فهرست شماره چهارمدرکی است که میزان محفوظ مس در فاصله زمانی بین ۵ تا ۲۰ دقیقه تغییر می کند. در نتیجه یک سوم تدبیر و استراتژی ممکن برای اجتناب روچگالش در جدا سازی گرد olivine حاصل مس بنابر محلول محتوی آهن در طی این جابجای باریک قرار دارد. در تمرین، انفکاک جامد از مایع طی یک فاصله زمانی ۲۰ تا ۳۰ دقیقه یک جالش قابل توجه را نشانی دهد. به هر حال اگر انجام شود، فشار مواد شیمیایی فرایند می تواند کاملاً بدون معرفی دیگر مکانیسمهای مواد شیمیایی کاملاً مورد استفاده قرار گیرد. در پی انی نتیجه، همچنین یک سیستم می تواند ثابت کند که قوی و نیرومندتر می باشد. علیرغم چگونگی فرایند انجام شده محصول آخر شامل مقادیر حائز اهمیت

گرد Olivine آلودگی مس خواهد شد. این مواد باید در یک محیط ثابت شیمیایی به منظور جلوگیری روچگالش بعدی رسوب شود. همچنین توسط Kleiv در سال ۲۰۰۱ نشان داده شده که PH عامل اصلی کنترل ثبات پیچیدگیهای سطح Olivine مس می باشد، تاجاییکه قدرت سبک ایونیک سیستم یک نقش کم اهمیت را به خاطر طبیعت محدود داخلی روچگالش ایفا می کند. در نتیجه گرد Olivine مس می باشد. تاجاییکه قدرت سبک ایونیک سیستم یک نقش کم اهمیت را به خاطر طبیعتی محدوده داخلی روچگالش ایفا می کند. در نتیجه گرد Olivine آلوده مس باید در یک سیستم رسوب شود جاییکه PH بالاتر از آنچه قبلی روچگالش / محلول انفکاک و جداسازی را زمان بندی می کند. بنابر یک نقطه نظر شیمیایی محض، طبیعی ترین آب انباشت ها تعدیل خواهد یافت. بنابر تعریف پاراگرافهای قبلی، احتمال ظرایفها بیشتر از علم شیمی مورد اطمینان است. تحقیقات بیشتر به منظور ارزیابی فشار برای جداسازی مایع جامد/مایع مورد نیاز واقع شده. مشکلات مربوط به رسیدگی و اجرای میزان نتایج گرد Olivine آلوده بیان می شود.

بخش آخر

پیشگفتار دیگر بنابر آزمایشات گروهی در هر کدام از گردهای Olivine افزون بر یک محلول آب معدنی ساختگی اسیدی که شامل مس، روی و مقادیر مختلف آهن می باشد استنباط شده است. (۱) هم مقدار محفوظ مس و هم تعلیق PH به طور مثبت و فعالی با نسبت جامد/محلول همبسته و مربوط شده اند. باحضور آهن آهن زا در محلول اولیه، هردو معیارهای مشخص یک سرعت اولیه مانند عملکرد دوره واکنش افزایش می یابد.

قبلا PH مستقل و در حداکثر حفظ و نگهداری موثر بوده. بعد از این مرحله، هم خط هم دمای خنثی سازی و هم دمای حفظ یک کاهش کند را نشان می دهد.

(۲) زمان تشبیه و قیاس خطوط دمای حفظ و نگهداری به سمت واگشایی هیدراکسید مس، روچگالش مس به سمت سطح Olivine خودش را همچون مسولیت مکانیسم بارز برای برگزاری ابقا پیشنهاد می کند.

(۳) کاهش حداکثر محلول PH را در رابطه با دوره واکنش می توند توسط اکسیداسیون و رسوب متعاقب آهن بیان شود.

آهن ، نتایج کاهش PH را موجب می شود. به طور منظم، کاهش و کمبود در نگهداشت مس روی سطوح Olivine پدیدار می شود. زمانیکه آهن را از محلول آب معدنی ساختی در نظر نگیریم حداکثر PH در طی معیرا زمان آزمایشات وحد بالای PH و مقادیر محفوظ بدست می آید.

(۴) زمان بکارگیری طرح محلول آب معدنی ساختگی برای نشان دادن میزان صدور آلودگیها از معدن Løkken ، آن حداکثر حفظ مس کسب شده را در نسبت جامد/محلول ۱۰g/۱ بعد از تقریبا ده دقیقه از زمان ابقادی نظر می گیرد. دراین نقطه نزدیک به ۷۹ درصد از ۱۵mg/۱ حضور مقدماتی توسط مرحله جامد حفظ و نگهداری هنوز بالای ۷۵ درصد بودتا وقیکه آن تقریبا بعد از ۶۰ دقیقه از زمان واکنش به ۶۰ رسید.

(۵) اگر حفظ چگالش همچون یک راه علاج در معدن Løkken مورد استفاده واقع می شود مس دارای بار دوچگالش باید مجزا از آهن حاوی محلول باشد. ممانعت از روچگالش مهم، به حداقل رساندن انجام روچگالش و بهره بری کامل امکان موادشیمیایی سیستم، به طور مجزا باید در یک

فاصله زمانی بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه در دسترسی باشد. متناوباً، خاصیت جذب کنندگی می تواند توسط ممانعت آهن، آهن را از اکسیده کردن تا تکمیل جداسازی اجتناب شود.