



## شاخص های خوردگی و رسوب گذاری در برج های خنک کننده



تهیه کننده :  
 مهندس رحمانقلی سلیمانی

$$P_{Ca} = -\text{Log}[\text{Ca}^{2+}]$$

$$P_{ALK} = -\text{Log} [\text{ALK}]$$

شاخص اشباع یا اندیس لانگ لر

$$L.I = PH - PHS$$

محلول در حد اشباع و

کربنات کلسیم رسوب می کند

$$PH - PHS > 0$$

آب خورنده و کربنات رسوب نمی کند

$$PH - PHS < 0$$

$$PH - PHS = 0$$

محلول در حال تعادل

ب: معادله ریزنار ( Ryznar ) یا شاخص پایداری آب.

$$S.I = 2PHs - PH$$

شاخص پایداری

$$2PHs - PH \geq 7.0$$

آب شدید خورنده

$$2PHs - PH < 6.0$$

آب رسوب گذار Ca

$$6 \leq 2PHs - PH \leq 7$$

آب در حال تعادل

با استفاده از پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب نظیر PH، TDS، سختی کلسیم (H) ، قلیائیت (M.ALK)، دمای آب و جداول و فرمول های محاسباتی PHS آب مورد نظر محاسبه و پس از آن اندیس های لانگ لر و ریزنار محاسبه می گردد.

به منظور جلوگیری از ایجاد رسوب در جداره لوله های مبدل های حرارتی به آب برج های خنک کننده اسید سولفوریک تزریق میشود، تا مانع تجزیه بیکر بناتهای محلول به کربناتهای غیر محلول و رسوب گردد.

کنترل مقدار تزریق اسید توسط ضرایب اشباع لانگ لر و ریزنار صورت می گیرد که به صورت زیر شرح داده می شود:

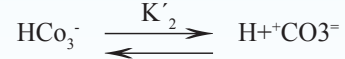
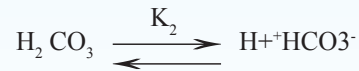


افزایش دما فعل و انفعال را به سمت راست سوق می دهد و کربنات کلسیم اضافی روی سطوح مبدل های حرارت رسوب می نماید. ابتدا لانگ لر (Langelier) مفهوم pH اشباع آب را معرفی کرد.

$$PHs = (PK'2 - PK's) = PCa + PALK$$

مقدار PH محلول در تعادل کربنات کلسیم

منفی لگاریتم ثابت تفکیک مرحله دوم اسید کربنیک PK'2



ثابت تفکیک کربنات کلسیم PK's



## سمینار خوردگی در محیط های دریایی و پوشش های ضدخزه

چهارشنبه مورخ ۱۰ مهر ماه ۱۳۹۲

سمینار خوردگی در محیط های دریایی و پوشش های ضدخزه، روز چهارشنبه مورخ ۱۰ مهر ماه ۱۳۹۲ در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار می گردد.

محورهای سمینار:

مدل سازی خوردگی در محیط های دریایی اثر خوردگی بر روی کشتی ها، سازه ها و تأسیسات دریایی، روش های حفاظتی سازه های دریایی، پوشش های نوین ضد خزه، تخریب پوشش ها در محیط های دریایی و علل آنها، حفاظت لوله های حامل انرژی در عملیات دریایی.

علاقتمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به پایگاه اینترنتی [www.ica.ir](http://www.ica.ir) مراجعه نمایند.

اخبار انجمن افتخار دیگر برای انجمن

افتخاری دیگر برای انجمن



در نخستین جشنواره ملی تجلیل از آثار و فعالان برتر حوزه جهانی شدن و نخبگان علمی و فرهنگی کشور که در تاریخ ۱۳۹۲/۰۴/۱۵ در سالن اجلاس سران کشورهای اسلامی با حضور رییس جمهور برگزار شد، از انجمن های برتر، نویسندگان، مترجمان و دست اندرکاران فرهنگی

در رابطه با موضوع فوق تقدیر شد. انجمن خوردگی ایران، بعنوان یکی از انجمن های برتر کشور موفق به دریافت لوح زرین سپاس گردید. انجمن خوردگی ایران ضمن تبریک این مهم به کلیه اعضای حقیقی و حقوقی خویش، امیدوار است که بتواند در این زمینه همواره پیشقدم بوده و رسالت خود را به جامعه علمی - صنعتی ارائه نماید.

اخبار انجمن گزارش

گزارش نشست هم اندیشی انجمن های علمی اقتصادی کشور با مشاوران اقتصادی دولت یازدهم



به دعوت کمیسیون انجمن های علمی تعدادی از روسا و اعضای هیات مدیره انجمن های علمی که حوزه فعالیت آنها در رابطه با مسائل اقتصادی کشور است و درد آشنا به این مورد، جلسه ای جهت هم اندیشی با مشاوران اقتصادی دولت یازدهم (آقایان: مهندس ترکان - دکتر نوبخت و دکتر نهانوندیان) در روز چهارشنبه دوم مرداد ماه ۱۳۹۲ در محل مرکز تحقیقات استراتژی برگزار گردید. و آقای مهندس کاظم کوزه کنانی از طرف انجمن خوردگی ایران در این جلسه حضور داشتند.

در ابتدای جلسه دکتر نهانوندیان از عزم دکتر روحانی رئیس جمهور منتخب برای رسیدن جامعه به آرامش اقتصادی از طریق جذب نخبگان و پیوند آنها با مدیریت اجرایی خبر داد.

ایشان با تاکید بر اینکه انجام مهندسی دو سویه بین دو قطب نخبگان و مدیران اجرایی از طریق انجمن ها امکان پذیر است بر تولید فکر کاربردی و تقویت پیوندهای اجتماعی بین دولت مردان و اهل نظر تاکید نموده و عنوان فرمودند که حاصل این پیوند اجماع سازی در جامعه و آشتی خرد جمعی و در نهایت اعتماد اجتماعی است. ایشان باور داشتند که نخبگان بدور از تنشهای اجتماعی و با آرامش کامل ذهن می تواند جامعه را با واقعیتها آشتی دهد.

این مرحله انتقال که مدیریت آن فرهنگ و هنر خاصی می خواهد و نیاز به تدبیر دارد به کمک انجمن ها و مشاوره هایی که به دولت آینده ارائه خواهند داد راحت تر انجام خواهد پذیرفت. پس از صحبت های ایشان و مهندس ترکان، نمایندگان انجمن ها به ارائه دیدگاههای خود پرداخته و هریک از منظر انجمن خود پیشنهاداتی را به دولت منتخب ارائه نمودند.

این جلسه بعد از ساعت ۲/۵ ساعت به پایان رسید و مقرر گردید جلسه بعدی متعاقباً اعلام گردد.

اخبار انجمن انتشار مجله

ششمین شماره مجله علمی پژوهشی علوم و مهندسی خوردگی منتشر شد



ششمین شماره نشریه علمی پژوهشی علوم و مهندسی خوردگی توسط انجمن خوردگی ایران به مدیریت مسئولی دکتر جابر نشاطی و سردبیری دکتر میرقاسم حسینی منتشر شد.

در این شماره مقالاتی با عناوین زیر منتشر شده است.

- رسوب دهی الکتروشیمیایی پوشش نانوکامپوزیت Zn-SiC و بررسی رفتار خوردگی آن در محیط های دریایی • بررسی رفتار خوردگی آلایژ Ni-10Cu-11Fe-6Al-1.86Sn در محیط مذاب کربولیت • بررسی رفتار خوردگی اتصالات غیرهمجنس آلایژهای آلومینیوم ۵۰۵۰ و ۶۰۸۲ به فولاد زنگ نزن ۳۰۴ به روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی • بررسی میدانی تاثیر جریان های سرگردان ناشی از سیستم حمل و نقل ریلی بر شبکه گاز رسانی تحت حفاظت کاتدی در شهر تهران • ایجاد پوشش نانوکامپوزیتی ZnNi/SiC به روش الکتروشیمیایی با استفاده از جریان پالسی مستقیم و پالسی معکوس و بررسی رفتار خوردگی آن • اثر چرخه کار و فرکانس جریان پالسی بر خواص پوشش های نانوکامپوزیتی نیکل - کاربیدسیلیسیم • ترسیب الکتروشیمیایی پوشش های نانوکامپوزیتی Ni-Mo-PCTFE و بررسی مقاومت به خوردگی آنها در محلول ۳/۵٪ NaCl این نشریه با مجوز شماره ۹۰/۳/۱۱/۱۰۰۴ مورخ ۱۳۹۰/۰۱/۱۰ از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با درجه علمی - پژوهشی به چاپ رسیده و با گواهینامه شماره ۷۹۹-۹۱-۷۹۹ مورخ ۹۱/۱۰/۲۶ در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نمایه سازی می شود.

اخبار انجمن فراخوان

فراخوان تبلیغات در فصلنامه زنگ



نشریه زنگ، «فصلنامه علمی، آموزشی ترویجی انجمن خوردگی ایران»، با هدف ارتقا سطح دانش خوردگی کارشناسان، صنعتگران و دانشجویان مفتخر است بستری مناسب جهت پرداختن به فعالیت های صنعتی، پژوهشی و اطلاع رسانی در باب مسائل خوردگی در سطوح داخلی و خارجی، ایجاد پل ارتباطی بین صنعت و دانشگاه و بالا بردن سطح فرهنگ و آگاهی از خسارات ناشی از خوردگی را فراهم آورده است. این نشریه از بهار سال ۷۹ منتشر شده و تا به حال ۵۲ شماره از آن به رشته تحریر در آمده است. با توجه به طیف وسیعی از مخاطبان مجله زنگ از جمله اعضا حقیقی و حقوقی انجمن خوردگی ایران، شرکت های تابع وزارت نفت، صنایع هسته ای، صنایع دریایی، صنایع ریلی، دانشگاه ها و...، این فصلنامه می تواند به عنوان بستری مناسب جهت معرفی فعالیت ها، توانمندی ها، محصولات و خدمات شرکتها و مراکز مختلف علمی، صنعتی و خدماتی قلمداد گردد. از این رو خواهشمند است در صورت تمایل به معرفی محصولات و یا خدمات شرکت مطبوع خود با دفتر انجمن خوردگی ایران تماس حاصل فرمایید.

سایر اخبار مرتبط برگزاری گردهمایی

اولین گردهمایی فن آفرینان و کارآفرینان برجسته ایران

اولین گردهمایی فن آفرینان و کارآفرینان برجسته کشور در تاریخ ۹۲/۰۶/۰۱ با حمایت وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در مرکز همایش‌های صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران برگزار می‌گردد. همایش با حضور مسئولین بلندپایه کشوری از جمله مسئولین عالی رتبه وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، مسئولین عالی رتبه وزارت صنعت معدن و تجارت و جمعی از نمایندگان مجلس شورای اسلامی با محوریت اعتلای رسالت کارآفرینی و نیز بررسی ابعاد معرفی فنون و حرفه‌های جدید در صنعت، تجارت و خدمات کشور برگزار خواهد شد. جهت کسب اطلاعات بیشتر با تلفن ۰۲۱-۸۱۰۲۰۰ داخلی ۱۷۳ تماس حاصل نمایید.

سایر اخبار مرتبط جشنواره خوارزمی

بیست و هفتمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

به اطلاع علاقه‌مندان شرکت در بیست و هفتمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی می‌رساند ثبت نام در این دوره از جشنواره آغاز شده است. متقاضیان می‌توانند پس از مطالعه راهنمای شرکت در جشنواره، نسبت به دریافت پرسشنامه و تکمیل آن اقدام نمایند. همچنین مهلت ارسال مستندات طرح تا پایان شهریور ماه ۱۳۹۲ می‌باشد. جهت کسب اطلاعات بیشتر به پایگاه اینترنتی زیر مراجعه نمایید: <http://62.60.140.36/fkia>



سایر اخبار مرتبط برگزاری همایش

نخستین همایش ملی مدیریت بحران های ناشی از فرسایش، تخریب و انفجار در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی

نخستین همایش مدیریت بحران های ناشی از فرسایش، تخریب و انفجار در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی ۱۴ و ۱۵ آبان ماه ۱۳۹۲ برگزار می‌گردد. محورهای سمینار: مدیریت بحران خطوط لوله و تاسیسات در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهها، شناسایی و روش های نوین مقابله با بحران، ارزیابی ریسک در خطوط لوله و تاسیسات، شناسایی و تحلیل عوامل ایجاد فرسایش، تخریب و انفجار و ... علاقمندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۰۲۱-۴۴۱۵۴۲۳۰-۵ تماس حاصل نمایند.



سایر اخبار مرتبط برگزاری نمایشگاه بین‌المللی

دهمین نمایشگاه بین‌المللی متالورژی

دهمین نمایشگاه بین‌المللی متالورژی (معدن و صنایع معدنی، فولاد، ریخته‌گری، قالب‌سازی، فلزات غیرآهنی، لوله و پروفیل، کوره‌های صنعتی، ماشین‌سازی، آهنگری، جوش و برش، آبکاری، صنایع مفتولی) ایران متافو ۲۰۱۳ از ۹ لغایت ۱۲ آذر ماه ۱۳۹۲ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار می‌گردد. علاقمندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به پایگاه اینترنتی [www.iranmetafo.com](http://www.iranmetafo.com) مراجعه نمایند.



سایر اخبار مرتبط برگزاری سمینار

چهاردهمین سمینار ملی مهندسی سطح

چهاردهمین سمینار ملی مهندسی سطح ۱۶ و ۱۷ مهر ماه، ۱۳۹۲ و با اهداف زیر در دانشگاه صنعتی اصفهان برگزار می‌گردد.



- ۱- فراهم آوردن محیطی مناسب جهت عرضه آخرین دستاوردهای مهندسان و دانشجویان.
- ۲- ایجاد بستری مناسب جهت آشنایی روزافزون دانشجویان و اساتید دانشگاه‌های سراسر کشور.
- ۳- ایجاد ارتباط هر چه بیشتر و فراهم آوردن بستری مناسب برای ایجاد تعاملات علمی و صنعتی پویا.
- ۴- ارتقاء سطح علمی دانشجویان و شرکت کنندگان در سمینار از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی.
- ۵- معرفی صنایع کشور از طریق برگزاری نمایشگاه‌های جنبی صنایع فعال در سطح ایران. علاقمندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به پایگاه اینترنتی [www.surfaceseminar.ir](http://www.surfaceseminar.ir) مراجعه نمایند.

سایر اخبار مرتبط برگزاری نمایشگاه

دومین نمایشگاه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران

دومین نمایشگاه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در معدن و صنایع معدنی ایران ۱۹ لغایت ۲۱ آذر ماه ۱۳۹۲ تهران در مصلى امام خمینی (ره) با اهداف زیر برگزار می‌گردد:



- ۱- ارائه آخرین تجهیزات، تکنولوژی، ماشین‌آلات و خدمات داخلی و خارجی در زمینه معدن و صنایع معدنی ایران.
  - ۲- معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری در بخش معدن و صنایع معدنی کشور.
  - ۳- هم‌اندیشی با مقامات، اساتید، دست‌اندرکاران و اندیشمندان مرتبط با معدن و صنایع معدنی در قالب تشکیل جلسات، مکاتبات و کارگاه‌های آموزشی.
  - ۴- معرفی توانمندی‌های بخش خصوصی و سازمان‌های دولتی جهت واگذاری پروژه‌های قابل سرمایه‌گذاری.
  - ۵- معرفی منابع تامین مالی جهت طرح‌ها و پروژه‌ها.
  - ۶- شناسایی و معرفی توانمندی‌های معدنی ایران.
- علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر به پایگاه اینترنتی [www.minex.ir](http://www.minex.ir) مراجعه نمایند.

سایر اخبار مرتبط برگزاری همایش

همایش مدیران موثر و کارآمد در حماسه اقتصادی



نظر به تاکید مقام معظم رهبری در جهت حمایت از صنعتگران، تولیدکنندگان، تجار و نامگذاری سال حماسه سیاسی و حماسه اقتصادی، در راستای توسعه اقتصادی کشور و لزوم حرکتی انقلابی در مسیر رفع موانع و مشکلات تولید، صادرات، واردات و... همایشی با عنوان "مدیران موثر و کارآمد در حماسه اقتصادی" در مهر ماه سال جاری در مرکز همایش‌های صدا و سیما تهران برگزار خواهد شد. جهت کسب اطلاعات بیشتر به پایگاه اینترنتی زیر مراجعه نمایید: <http://bayaneqalam.ir>



## دوره‌های آموزشی مرکز آموزش انجمن خوردگی ایران

ردیف	عنوان دوره	تاریخ برگزاری	ساعت برگزاری	هزینه	توضیحات
<b>خوردگی</b>					
۱	خوردگی در پالایشگاه ها	۲۷ - ۲۹ شهریور	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	-
<b>حفاظت کاتدی</b>					
۱	حفاظت کاتدی سطح ۱ (حفاظت کاتدی عمومی)	۶ - ۸ شهریور	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	پیشنیاز خوردگی عمومی یا ۲ سال سابقه مرتبط
۲	حفاظت کاتدی سطح ۳ (طراحی حفاظت کاتدی لوله های زیرزمینی)	۲۵ - ۲۹ شهریور	۴۰	۷/۵۰۰/۰۰۰	پیشنیاز حفاظت کاتدی سطح ۱ یا ۵ سال سابقه
<b>بازرسی رنگ</b>					
۱	بازرسی رنگ سطح ۱ (بازرسی رنگ عمومی)	۳۰ مرداد - ۱ شهریور	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	-
۲	بازرسی رنگ سطح ۲ (کنترل کیفیت رنگ های صنعتی)	۶ - ۸ شهریور	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	پیشنیاز بازرسی رنگ سطح ۱
۳	بازرسی رنگ سطح ۳ (اصول انتخاب سیستم های رنگ)	۲۰ - ۲۲ شهریور	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	پیشنیاز بازرسی رنگ سطح ۱
<b>دوره های تخصصی صنعتی</b>					
۱	اسیدشویی	۲ - ۳ شهریور	۱۶	۳/۰۰۰/۰۰۰	-
۲	انتخاب مواد	۲۰ - ۲۲ شهریور	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	-
۳	بازرسی پوشش	۲۳ - ۲۵ شهریور	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	پیشنیاز بازرسی رنگ سطح ۱
۴	پایش خوردگی	۳۰ شهریور - ۱ مهر	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	-
۵	تهیه و تدوین WPS & PQR ASME IX و الزامات NACE	۳۰ شهریور - ۱ مهر	۲۴	۳/۰۰۰/۰۰۰	-
۶	بررسی علل تخریب (Failure Analysis) در محیط های خورنده	۱۷ - ۱۹ مهر	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	-
۷	بازدارنده های خوردگی	۲۹ آبان ماه - ۱ آذر	۲۴	۴/۵۰۰/۰۰۰	-
<b>دوره های یک روزه</b>					
۱	استاندارد های حفاظت کاتدی	۳۱ مرداد	(۱ روزه)	۱/۵۰۰/۰۰۰	-
۲	استانداردهای پوشش	۱۴ شهریور	(۱ روزه)	۱/۵۰۰/۰۰۰	-

- شهریه دوره‌ها قابل پرداخت به حساب جاری شماره ۱۲۹۱۹۹۰۲۴ بانک تجارت، شعبه ایرانشهر جنوبی، کد شعبه ۲۵۵ به نام انجمن خوردگی ایران است.
- بر اساس تبصره ۱ بند ل ماده ۱۳۹ قانون مالیاتهای مستقیم شهریه کلاسهای آموزشی انجمن خوردگی ایران معاف از مالیات می‌باشد.
- اعضاء حقیقی و حقوقی انجمن از ۱۰٪ تخفیف برخوردار خواهند بود.
- برای تمام شرکت کنندگان در دوره گواهینامه‌ای به دو زبان فارسی و انگلیسی از سوی انجمن خوردگی ایران صادر می‌شود.
- جهت اطلاعات بیشتر با شماره تلفن‌های ۸۸۳۴۴۲۸۷-۸ (داخلی ۳ و ۴) و نمابر ۸۸۳۴۷۷۴۹ تماس حاصل نمایید.

آموزش به معنی افزایش درجه آگاهی انسان جهت بکارگیری در زندگی است