

## کاربرد عصاره های گیاهی برای جلوگیری از خوردگی فلزات

### راضیه رضوی

استادیارگروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه جیرفت

### نتایج و تحلیل

#### مکانیسم خوردگی

در طول خوردگی، یون های فلزی در محلول در آند حرکت کرده و منتقل می شوند. الکترون ها از فلز به کاتد منتقل می شوند. اکسیژن، عوامل اکسید کننده یا یون های هیدروژن به عنوان پذیرنده الکترون عمل می کنند و با توقف یا تاخیر در واکنش های آندی یا کاتدی، خوردگی را می توان به حداقل رساند. در سطح فلز، مهار کننده ها جذب می شوند و یک مانع محافظ ایجاد می کنند. سپس با آنها تعامل دارند. واکنش آندی یا واکنش کاتدی یا هر دو محل و کاهش اکسیداسیون یا کاهش یا هر دو واکنش خورنده. نقش بازدارنده ها ایجاد یک مانع از یک یا چندین لایه مولکولی در برابر حمله اسیدی است. این محافظت در عمل اغلب با جذب مواد شیمیایی و/یا فیزیکی همراه است. جذب شامل تغییر در میزان بار ماده جذب شده و انتقال بار از یک فاز به دیگران است. گوگرد و/یا ترکیبات هتروسیکلیک حاوی نیتروژن با جایگزین های مختلف در نظر گرفته می شود برای جلوگیری از خوردگی موثر می باشند. تیوفن، هیدرازین ترکیبی خاص برای مهار خوردگی فلزات ارائه می دهند.

در محلول های اسیدی مواد معدنی مانند فسفات، کرومات ها، دی کرومات ها، سیلیکات ها، بورات ها، تنگستات ها، مولیبدات ها و آرسنات ها به عنوان مهار کننده ها موثر شناخته شده اند. اعتقاد بر این است که پیروول و مشتقات آن محافظت خوبی در برابر خوردگی در محیط های اسیدی نشان می دهد.

#### خوردگی محاسباتی

شبیه سازی یک ابزار محاسباتی پیش آگهی برای مشکلات علمی و مهندسی پیچیده است چندین دهه است که از ساده ترین روش های شبیه سازی استفاده می شود، اما با افزایش حافظه محاسباتی و سرعت شبیه سازی به ابزار رایج برای تجزیه و تحلیل تبدیل شده اند. شبیه سازی مونت کارلو از جمله محاسباتی روش سنتی و قدرتمند است که تکنیک های متنوعی دارد.

مطالعه خوردگی شامل مطالعه مواردی است از جمله خواص شیمیایی، فیزیکی، متالورژی و مکانیکی، که تکنیک های مدل سازی کامپیوتری می تواند از عهده این کار برآید.

### منابع

Alan Miralrio and Araceli Espinoza Vázquez. (2020) Plant

Extracts as Green Corrosion Inhibitors for

Dierent Metal Surfaces and Corrosive Media. Processes, 8, 942.

Hefter GT, North NA, Tan SH.( 1997) Organic corrosion inhibitors in neutral solutions; part 1-inhibition of steel, copper, and aluminum by straight chain carboxylates. Corrosion.; 53(8):657-667.

Sabirneeza AAF, Geethanjali R, Subhashini S. (2015 ) Polymeric

corrosion inhibitors for iron and its alloys: a review. Chemical

Engineering Communications.; 202 (22):232-244.

### چکیده

عصاره های طبیعی به طور گسترده ای برای محافظت از مواد فلزی در برابر خوردگی استفاده می شود. کارایی این عصاره ها به عنوان بازدارنده های خوردگی معمولاً از طریق آزمایشات الکتروشیمیایی مورد ارزیابی قرار می گیرند، که شامل تکنیک هایی مانند قطبش پتانسیودینامیکی، طیف سنجی امپدانس الکتروشیمیایی، و اندازه گیری کاهش وزن. بازده مهار غلظت های مختلف عصاره، مهمترین شاخص برای انتخاب عصاره مناسب است. اثر بخشی عصاره های سبز برای جلوگیری از خوردگی فلزات با استفاده از آنالیز های سطح بدست می آید. بررسی خواص و ویژگی ها؛ میکروسکوپ نیروی اتمی، میکروسکوپ الکترونی روبشی و فوتو الکترون اشعه ایکس، تجزیه و تحلیل طیف سنجی از تکنیک های تجربی است که به طور گسترده برای این منظور استفاده می شود. علاوه بر این، به لحاظ نظری مطالعات معمولاً برای روشن شدن ماهیت بازدارنده خوردگی سطح فلز انجام می شود. علاوه بر این، محاسباتی برای پیش بینی چگونگی فعل و انفعالات سایر مواد آلی به کار گرفته شده است. تحقیقات نشان داده است که هترواتم ها مسئول جذب شیمیایی روی سطح فلز هستند.

### مقدمه

بازدارنده های سنتی گران، سمی هستند و تأثیرات منفی بر محیط زیست دارند. به همین دلیل خوردگی سازگار با محیط زیست، مقرون به صرفه و بسیار موثر است. بازدارنده های خوردگی سبز شامل داروها، ریشه ها، کیتوزان، روغن، آرد، مخمر، عسل طبیعی، برگ، گیاهان و غیره که برخی از مواد طبیعی و زیست تخریب پذیر، بازدارنده های بسیار موثری هستند ترکیبات قطبی حاوی اکسیژن و نیتروژن و ترکیبات غیرقطبی دارای حلقه های معطر، زنجیره های آلیفاتیک، حلقه های هتروسیکلیک و بخش های عملکردی در عصاره های گیاهی فراوان هستند. این ترکیبات می توانند به طور موثر بر روی سطح فلز جذب شوند و بنابراین از آن در برابر خوردگی محافظت می کنند بدون اینکه به محیط آسیب برسانند. بازدارنده ها از نوع ترکیبات معدنی شامل نیتريت، نیترات، کرومات، دی کرومات و فسفات هستند

