



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی مواد

## ارزیابی و کاهش خوردگی میکروبی به روش حفاظت کاتدی بر لوله فولادی کم کربن X70

اساتید راهنما

دکتر علی اشرفی

دکتر فخرالدین اشرفی زاده

ارائه دهنده

مهرداد رمضانی

اساتید داور

دکتر عبدالمجید اسلامی

دکتر مسعود عطاپور

شنبه ۱۳۹۹/۱۲/۲۳، ساعت ۱۷، سالن سمینار دانشکده مهندسی مواد

### چکیده

اصطلاح خوردگی میکروبی در مورد خوردگی در نتیجه حضور و فعالیت میکروارگانیسم ها به کار می رود. میکروجلبک ها، قارچ ها و باکتری ها می توانند باعث سرعت بخشیدن به فرایند خوردگی یا تغییر مکانیسم فرایند خوردگی شوند. یکی از مهم ترین ارگانیسم های شناخته شده باکتری های SRB هستند که تاکنون مکانیسم های متفاوتی درباره ی نحوه ی تاثیر آن ها بر فلزات ارائه شده است. یکی از مکانیسم های پیشنهادی برای اثر این نوع باکتری بر فلز نظریه ی احیای بیوکاتالیستی سولفات است که در سال ۲۰۰۹ ارائه شده است که از کاربردهای اثبات شده ی این نظریه می توان به بیوکاتد اشاره نمود.

در این پژوهش، اثر گونه هایی از جنس هیدروژناز مثبت باکتری های SRB بر زیر لایه فولادی X70 مورد بررسی واقع شده تا بتوان راه حلی برای کاهش این معضل طبیعی در صنایع ارائه نمود. بدین منظور با طراحی سل دو محفظه ای بیوکاتدی به مدت ۲۸ روز رفتار خوردگی فولاد X70 مورد آزمون امپدانس مورد بررسی واقع شد. نتایج آزمون حاکی از تشکیل بیوفیلم روی سطح فلز و افزایش قابل ملاحظه ای در میزان مقاومت به انتقال بار در فرآیند بود. با استفاده از میکروسکوپ الکترونی لایه ای از محصولات خوردگی که روی سطح فلز تشکیل شده بود شد که افزایش میزان مقاومت به انتقال بار در آزمون امپدانس را تایید می کرد. نتایج حاصل از آزمون اسپکتروفتومتری بیانگر کاهش غلظت یون سولفات در محفظه بیو کاتد بود. در پایان کار محصولات خوردگی تشکیل شده روی سطح فلز با استفاده از تست های XRD مورد بررسی واقع شد و نرخ خوردگی فلز ارزیابی گردید.

کلمات کلیدی: خوردگی میکروبی، باکتری SRB، بیوکاتد، فولاد X70، تولید هیدروژن