



بررسی عملکرد فرآیند الکتروانققاد در حذف مواد شوینده از محلول های آبی

محبوبه سیدبرزانی^۱، هستی هاشمی نژاد^۲، امیر تائبی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استادیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- استاد دانشکده عمران دانشگاه صنعتی اصفهان

m.sayedbarzany@cv.iut.ac.ir

خلاصه

هدف از این تحقیق بررسی کارایی فرآیند الکتروانققاد در حذف مواد شوینده از آب است. در فرآیند الکتروانققاد از الکترود آهن استفاده شد. هم-چنین، نمونه ها پس از فرآیند الکتروانققاد، به منظور تکمیل فرآیند لخته سازی به دستگاه جارتست منتقل شدند. تاثیر پارامترهایی از قبیل غلظت اولیه شوینده، pH، مدت زمان عبور جریان الکتریسته و چگالی جریان^۱ بر روی حذف شوینده ها از محلول های آبی مورد بررسی قرار گرفت. برای ساختن نمونه فاضلاب، مواد شوینده ظرف (تولید کشور ایران) با آب شهری کاملاً حل شده و به حجم یک لیتر رسانده شدند. در اندازه گیری ها از COD به عنوان شاخص غلظت شوینده استفاده شد.

نتایج آزمایش ها نشان داد که در شرایط بهینه آزمایشگاهی (pH فاضلاب برابر با ۹، زمان برقراری جریان ۱۰ دقیقه، و چگالی جریان ۲۲ میلی آمپر بر سانتی مترمربع) روش الکتروانققاد قادر به حذف ۸۲٪ از COD می باشد (COD اولیه ۳۷۰ میلی گرم بر لیتر بوده است). که در این شرایط میزان انرژی مصرفی در حدود ۸ کیلو وات ساعت بر متر مربع و میزان ماده منعقدکننده تولیدی در حدود ۱۷۴ میلی گرم بر لیتر می باشد.

کلمات کلیدی: الکتروانققاد، مواد شوینده، الکترود آهن، حذف COD

۱. مقدمه

فاضلاب صنایع شامل محدوده وسیعی از ترکیبات آلی به عنوان آلاینده است که برخی از این ترکیبات آلی در برابر روشهای تصفیه مقاومت می نمایند [۱]. شوینده ها یکی از این آلاینده ها می باشند که حاوی ترکیبات زنجیره ای کربن دار هستند [۲]. کارخانه های تولید مواد شوینده، صنایع نساجی، کارخانه های تولید مواد آرایشی و بهداشتی و هم چنین فرآیندهای شستشو در صنایع مختلف، از منابع اصلی ورود شوینده ها به آبها می باشند. مواد شوینده در صورت ورود به منابع آبی، تاثیرات نامطلوبی همانند ایجاد پدیده یوتروفیکاسیون، مسمومیت برای آبزیان، کاهش سرعت تنفس باکتری ها و ممانعت از واکنش های آنزیمی آنها را موجب می شوند [۳]. علاوه بر آن مواد شوینده باعث ایجاد کف در فاضلاب می شوند. وجود کف در حوض های هوادهی در تصفیه خانه های فاضلاب، میزان انتقال اکسیژن به فاضلاب را به شدت کاهش می دهد هم چنین در حوضچه های ته نشینی اولیه وجود مواد شوینده، مانع ته نشینی کامل مواد معلق می شود [۲]. به این ترتیب اتخاذ روش هایی با بیشترین راندمان حذف و حداقل هزینه برای حذف آنها، یک ضرورت می باشد. در سالهای اخیر روشهای الکتروشیمیایی مورد توجه زیادی قرار گرفته اند که علت آن، حذف انواع آلاینده ها به کمک این روشها می باشد. یکی از روشهای الکتروشیمیایی، روش الکتروانققاد است [۴].

فرآیند الکتروانققاد، به دلیل عدم نیاز به مواد شیمیایی قبل و بعد از تصفیه، تولید لجن پائین و هزینه سرمایه گذاری پائین، روش مناسبی می باشد [۵]. علاوه بر این، بدلیل عدم استفاده از واکنشگرهای مضر، فرآیند تصفیه اثر مخرب ناچیزی بر محیط زیست دارد [۶]. روش الکتروانققاد در مقایسه با انعقاد توانایی حذف ذرات کلوئیدی ریزتری را دارد. در این روش کوچکترین ذرات باردار نیز احتمال بیشتری برای انعقاد خواهند داشت که علت هم

^۱ شدت جریان برق مصرفی بر حسب آمپر بر واحد سطح الکترود آند