



کاربری میدان مغناطیسی به منظور استفاده مجدد از فاضلاب و پساب ها در سیستم های آبیاری تحت فشار و جلوگیری از آلودگی محیط زیست و افزایش ارتقاء مدیریت منابع آبی

حسین بانژاد^۱، سیده الهام عبدالصالحی^۲

۱- استادیار و عضو هیات علمی گروه مهندسی آب دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲- کارشناس ارشد گروه مهندسی آب دانشگاه بوعلی سینا همدان

elham_abdosalehi@yahoo.com

خلاصه

بمنظور بررسی اثر میدان مغناطیسی بر روی استفاده مجدد از پسابها در سیستم های آبیاری تحت فشار و جلوگیری از آلودگی محیط زیست و ارتقاء مدیریت منابع آبی، دستگاه تصفیه آب مغناطیسی در آزمایشگاه کیفیت آب ساخته شد. با تحلیل نتایج با نرم افزار SAS مشاهده شد که میدان مغناطیسی و تغییر در شدت میدان و دبی آب ورودی به میدان مغناطیسی اثر معنی داری در سطح ۹۹ درصد بر کاهش گرفتگی قطره چکانها و منافذ دارند. با اعمال میدان مغناطیسی گرفتگی قطره چکانها و هزینه های هنگفت تعویض قطره چکانها، استفاده از مواد شیمیایی مثل اسیدهای خطرناک و گران برای بشر و آلودگی محیط زیست، که در اثر بی استفاده ماندن فاضلابها و پسابها ایجاد می شود تقلیل میابد.

کلمات کلیدی: میدان مغناطیسی، محیط زیست، فاضلاب، منابع آب، آبیاری تحت فشار.

۱. مقدمه

رسوب کربنات کلسیم معمولترین ماده ای است که در آبهای کربناته و بی کربناته مناطق خشک و نیمه خشک بوجود می آید [۴]. معمولترین عوامل شیمیایی اسناد گسیلنده ها را، کربناتها و سولفاتهای کلسیم یا منیزیم تشکیل می دهند [۵].

از مهمترین موارد مطرح در تصفیه آب بخصوص آبهای مورد مصرف در صنایع، مسئله سختی آب می باشد. اصولا آبهایی که از طریق باران در سطح زمین و در زیر زمین جاری و یا ذخیره می شوند، بدلیل عبور از لایه های مختلف که حاوی کاتیونها و آنیونهای کلسیم و منیزیم به صورت کربنات، کربنات هیدروژن و یا سولفات می باشند، حاوی املاح گوناگون می گردند که بخش مربوط به Ca^{2+} و Mg^{2+} آن سختی آب نامیده می شود [۳].

تعیین سختی آب آزمایشی مفید برای تخمین کیفیت آبی است که در منازل و صنعت استفاده می شود. در صنعت انجام این آزمایش بدلیل آنکه آب سخت بر اثر گرم شدن، کربنات کلسیم را رسوب می دهد و در نتیجه سبب مسدود شدن لوله ها می شود اهمیت فراوان دارد [۲].

نتایج تعداد زیادی از آزمایشات نشان می دهد که میدان مغناطیسی فرایند رسوب کربنات کلسیم را تغییر می دهد [۷]. میدان مغناطیسی یک نیروی منحرف کننده بر بار الکتریکی متحرک وارد می آورد [۱]. در برخی کارهای صنعتی که از آب غیر مغناطیسی استفاده می کنند تشکیل رسوب طبیعی است و از نظر اقتصادی مشکل ساز است [۱۶]. تصفیه مغناطیسی آب نقش مهمی را در میان روش های شیمیایی آب در خصوص کنترل رسوب ایفا می کند [۱۶] و تاکنون نظر آمریکایی ها بیشتر تابع این قبیل تصفیه آب است [۱۰].

با وجود اینکه این علم همه جا فراگیر شده است نوشته های علمی کمی در مورد تصفیه مغناطیسی آب وجود دارد. هنوز این قضیه روشن نیست که چطور این تصفیه عمل می کند و آیا اصلا عمل می کند [۶]. تصفیه مغناطیسی آب برای بیش از نیم قرن است که استفاده می شود. اولین طرح تجاری در سال ۱۹۴۵ در بلژیک اجرا شد [۲۳]. کاربرد تصفیه مغناطیسی آب در ایالت متحده آمریکا از سال ۱۹۷۵ گزارش شده است [۱۱]. در مطالعاتی نیز مبتنی بر پایه آزمایشگاهی، اثر میدان مغناطیسی در رسوب $CaCO_3$ بررسی شد [۱۵].