

یون زدایی از آب توسط استفاده همزمان از فرایندهای الکترودیالیز و تبادل یونی

لیلا پهلوانی، احمد محب، سید غلامرضا اعتماد

اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی شیمی، کد پستی ۸۴۱۵۴

S8026714@sepahan.iut.ac.ir

چکیده

برای تولید آب عاری از یون همواره روشهایی بکار گرفته شده است. که هر یک با محدودیت ها و معایبی همراه است. در تحقیق حاضر به فرایند الکترودیالیزاسیون که برای تولید آب خیلی خالص و عاری از یون مناسب است پرداخته شده است. و تاثیر عواملی چون تغییر ولتاژ، دبی، غلظت، دما، تغییر ترکیب درصد رزین مورد بررسی قرار گرفته اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان می دهد که افزایش ولتاژ باعث بهبود عملکرد سیستم می گردد در صورتیکه افزایش دبی و غلظت خوراک اثر منفی بر روی جداسازی یونها دارد. همچنین در این فرایند بعلاوه تجزیه آب به یونهای H^+ و OH^- و همچنین نشت یون H^+ از غشاء تبادل آنیونی، تغییرات هدایت الکتریکی محلول خروجی از محفظه خوراک متناسب با تغییر غلظت یونهای جدا شونده نمی باشد. همین طور اثر اختلاط رزین های بکار گرفته شده نیز این تحقیق نشان میدهد که استفاده از ترکیب وزنی ۷۵٪ رزین آنیونی و ۲۵٪ رزین کاتیونی جداسازی بهتری را به همراه دارد. همچنین تغییر دما نیز موجب بهبود نسبی عملکرد سیستم میگردد.

واژه های کلیدی: الکترودیالیزاسیون؛ الکترودیالیز؛ غشاء های تبادلگر یونی؛ رزین های تبادلگر یونی

مقدمه

بسیار کوچک در آب وجود دارند کاربرد روشهای فوق موثر نبوده و باید از روشهای مناسب دیگر استفاده نمود. لازم به توضیح است که وجود ذرات یونی در آب میتواند موجب بروز مشکلاتی از قبیل ایجاد رسوب در تجهیزاتی مانند دیگهای بخار، خوردگی در تاسیسات و لوله ها، ایجاد مزاحمت در واکنشهای شیمیایی صورت گیرنده در محیط های آبی و غیره گردد [۱] از موارد استفاده آب بدون یون میتوان به کار برد آن در نیروگاههای بخار [۲]، ایستگاههای فضایی [۳]، واحدهای تولید مواد شیمیایی و الکترونیک، صنایع دارویی [۴]، پزشکی و صنایع بسته بندی و ساخت نیمه هادیها [۵]، بیوتکنولوژی و ساخت شیشه های عینک [۶] و لقاح مصنوعی [۷] اشاره نمود.

آب بعنوان یکی از مهمترین مواد در زندگی بشری کاربردهای فراوانی دارد. آب حاصل از منابع طبیعی تقریباً همراه با مواد مزاحم و یونها می باشد که بسته به نوع مصرف مورد نظر بایستی با اعمال روشهای مناسب بعضی و یا حتی تمامی این آلودگیها را جدا نمود. این مواد مزاحم و حتی آلوده کننده میتواند به صورتهای مختلفی مثل مواد و ذرات معلق و کلوئیدی، مواد حل شده غیر الکترولیتی و الکترولیتی و مواد بیولوژیکی باشند. از روشهایی همچون ته نشینی، صاف کردن توسط بسترهای شنی و فیلترهای خاص، اسمز معکوس، کلر زنی، استفاده از مواد منعقد کننده و غیره جهت حذف بسیاری از این مواد استفاده میشود. در مورد مواد حل شده الکترولیتی که به صورت اجزا تفکیک شده