

بررسی کاربرد انواع مشتقات سلولزی در تولید غشاهای پلیمری

علی اصغر تاتاری^{۱*}، نادیا صاحب جمعی^۲، منصور غفاری^۳

۱- کارشناس ارشد صنایع خمیر و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

۲- عضو هیئت علمی گروه مهندسی شیمی، واحد قوچان، دانشگاه آزاد اسلامی، قوچان، ایران

۳- دانشجوی دکترای صنایع خمیر و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

* (asghar.tatari2007@yahoo.com)

چکیده

در سال های اخیر به دلیل رشد قابل توجه فرآیندهای تولید، ویژگی فیزیکی، مکانیکی و زیستی بسیار عالی سلولز و مشتقات آن، به ویژه سازگاری زیستی و سمیت سلولی پایین خود، توسعه سریع و امیدوار کننده ای در صنایع مختلف مانند پزشکی، دارویی، آرایشی و بهداشتی، کامپوزیت و الکترونیک داشته اند. امروزه فرآیندهای غشایی و سیستم های تصفیه مبتنی بر آن در طیف گسترده ای از صنایع مهم کاربرد دارند. اخیراً، مقدار قابل توجهی از تحقیقات به سمت ساخت غشاهای پیشرفته با ریخت شناسی های مختلف و خواص عملکردی متنوع از سلولز و مشتقات آن هدایت شده است. این بررسی خلاصه ای از حقایق شناخته شده در مورد فرآیندهای تصفیه غشایی و جزئیاتی از موفق ترین کاربردهای سلولز و مشتقات آن به منظور تولید غشاهایی با عملکرد متنوع و مختلف در صنایع است. با این دیدگاه در این مقاله، ابتدا به مطالعه کلی غشاها و تقسیم بندی مختلف آنها از لحاظ مکانیسم های جداسازی، جنس و ریخت شناسی پرداخته و خصوصیات عمده آنها مورد بررسی و سپس به کاربرد سلولز و مشتقات آن و همچنین پیشرفت های اخیر آن در تولید غشاهای پلیمری پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: تصفیه، پلیمر، جداسازی، سلولز، غشا.

۱- مقدمه

فیلتراسیون غشایی فرآیندی تحت فشار است که در آن غشا به عنوان مانع انتخابی برای محدود کردن عبور آلاینده ها از قبیل مواد آلی، مواد مغذی، کدورت، میکروارگانیسم ها، یون های فلزی غیرمعدنی و سایر آلودگی های تخریب اکسیژن عمل می کند و این امکان را فراهم می نماید تا آب نسبتاً تصفیه شده و شفاف از آن عبور کند (شون و همکاران، ۲۰۱۳). تولید و مطالعه فناوری غشا^۱ ابتدا در اوایل قرن ۱۸ مورد مطالعه قرار گرفت. غشاها در قرن ۱۹ و ۲۰ کاربرد صنعتی نداشته و فقط جهت به آزمون گذاشتن فرضیه ها و تئوری ها مورد استفاده قرار می گرفتند. غشاهایی که ابتدا تولید می شدند، به صورت طبیعی (منشا حیوانی) بوده است. تا اینکه با پیشرفت و مطالعات بیشتر در این حوزه، نیتروسلولز به عنوان ماده ای جهت ساخت غشا مطرح شد (رحیمی و مدائنی، ۱۳۸۱). فرآیندهای غشایی با داشتن مزایایی مانند کاهش مصرف انرژی به دلیل عدم تغییر فاز (زیرا مصرف انرژی با تغییر فاز دچار تغییرات می شود)، حجم کم و عدم نیاز به فضای زیاد، تنوع در شکل و اندازه، افت فشار کم و انتقال جرم زیاد، هزینه کم سرمایه گذاری و عملیاتی، افزایش مقیاس آسان، زیاد بودن راندمان جداسازی برای محلول های رقیق، نیاز کم به مواد افزودنی و حلال ها، ساده بودن طراحی غشاها و سهولت کاربرد آنها در مقیاس های صنعتی و همچنین به دلیل اینکه دوستدار محیط زیست هستند، از سایر روش های جداسازی کارآمدتر می باشند (شکاریان و همکاران، ۲۰۱۳). در بسیاری از صنایع، جداسازی و تصفیه مواد از اهمیت و جایگاه ویژه برخوردار است. اخیراً استفاده از فرآیندهای نوین غشایی مثل نانوفیلتراسیون و اولترافیلتراسیون در تصفیه پساب های خطرناک و آلوده مثل پساب های نفتی و کارخانه های صنعتی موجب ایجاد مزایای فراوانی شده است. از دیگر کاربردهای غشاها می توان به تصفیه آب، تغلیظ محلول های آبی و بازیافت پروتئین های کاربردی از منابع غذایی (آب پنیر و گلو تن گندم) اشاره کرد (فیاض و همکاران، ۱۳۹۰). جداسازی در فرآیندهای غشایی نتیجه تفاوت در سرعت انتقال

1- Membrane technology