

سامانه‌ای برای استخراج پروتئین‌های آب پنیر با کمک فناوری نانو



محققان یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان پس از عرضه سامانه‌ای برای تصفیه آب‌های خاکستری و پساب، موفق به ارائه سامانه‌ای برای جداسازی پروتئین‌های موجود در آب پنیر شده‌اند که در صنعت غذایی کاربردهای فراوانی دارد.

به گزارش اگرو فود نیوز، یکی از شرکت‌های فعال در صنعت نانو با چشمانداز تبدیل شدن به یکی از فعالان اصلی در حوزه فرایندهای جداسازی با قابلیت رقابت با سایر تولیدکنندگان در صنعت طراحی و ساخت غشاهای نانوساختار و فرایندهای غشایی، فعالیت خود را آغاز کرد. مأموریت این شرکت، بومی‌سازی دانش فنی تولید غشاهای نانوساختار سرامیکی با توزیع اندازه‌ی حفرات مهندسی‌شده جهت کاربردهای مختلف و گسترش بازارهای فروش داخلی و دستیابی به بازارهای خارجی و صادرات محصولات است.

دستگاه تصفیه پساب خاکستری با استفاده از غشاهای سرامیکی نانوساختار، تولیدی این شرکت است. آب خاکستری به پساب‌های خانگی، به استثنای خروجی فاضلاب سرویس‌های بهداشتی، گفته می‌شود که هنگام حمام کردن و شستن رخت یا ظرف ایجاد می‌شود. این محققان با طراحی

سامانه‌ای مبتنی بر میکروفیلتراسیون و اولترافیلتراسیون امکان بازگرداندن آب‌های خاکستری به چرخه مصرف و بازیافت ۷۰ درصدی این پساب را فراهم کرده‌اند.

دستگاه تصفیه پساب خاکستری به صورت هیبریدی و با استفاده از غشاهای نانوساختار سرامیکی چندکاناله در دو مرحله با غشاهای میکروفیلتراسیون (MF) و غشاهای اولترافیلتراسیون (UF)، کلیه آلودگی‌های آب خاکستری اعم از شوینده‌ها، چربی، آلودگی‌های بیولوژیکی و کدورت را حذف کرده و آب تصفیه‌شده پس از گندزدایی از دستگاه خارج می‌شود.

کارکرد غشاهای سرامیکی نانوساختار میکروفیلتراسیون، حذف آلودگی‌ها و کاهش BOD و COD آب خاکستری است و غشاهای سرامیکی نانوساختار اولترافیلتراسیون نیز جهت گندزدایی آب تصفیه‌شده خروجی به کار گرفته شده است. در مرحله‌ی میکروفیلتراسیون، چربی‌ها، شوینده‌ها، دیگر درشت‌مولکول‌ها و همچنین تا حدود زیادی میکروب‌ها و میکروارگانیزم‌ها و در مرحله‌ی اولترافیلتراسیون تمامی میکروارگانیزم‌ها و حتی لاشه‌ی میکروارگانیزم‌ها از آب ورودی حذف می‌شود. محصول نهایی، آب باکیفیتی خواهد بود که دارای استانداردهای داخلی و جهانی است.

جنس غشاهای به کار رفته در این دستگاه، سرامیکی بوده و اندازه‌ی حفره‌های این غشاها توسط مهندسان و متخصصان این شرکت دانش‌بنیان با استفاده از فناوری نانو مهندسی شده است. در این دستگاه غشاها به همراه پمپ، الکتروموتور، کمپرسور، تلمبه‌های عبور آب از فیلترها، لوازم کنترل و تابلوی مربوطه به صورت یکپارچه است و فقط لوله‌های ورودی و خروجی به سامانه‌ی مزبور وصل می‌شود.

این شرکت دانش‌بنیان همچنین موفق به تولید سامانه‌ی جداسازی پروتئین‌های موجود در آب پنیر شده است. با استفاده از این فناوری می‌توان کنسانتره‌های پروتئینی از آب پنیر تولید کرد.

آب پنیر حاوی میزان بالای پروتئین‌های سرمی یا پروتئین‌های محلول در آب، لاکتوز، مواد معدنی و ویتامین‌ها است. پروتئین‌های سرمی اهمیت زیادی در بخش مواد غذایی و سلامت ایفا می‌کنند؛ بنابراین باید این پروتئین‌ها را از آب پنیر جدا کرد. از این رو این محققان سامانه‌ی هیبریدی میکروفیلتراسیون و اولترافیلتراسیون را برای جداسازی و تخلیص پروتئین‌های ارزشمند آب پنیر عرضه کردند که قادر است از آب

پنیر محصولات با ارزش پروتئینی را استخراج کند.

در این سامانه، غشاهای نانویی با حفره‌های ۱۰ و ۱۰۰ نانومتری استفاده شده است. غشا با حفره‌ی ۱۰۰ نانومتری درشت‌مولکول‌ها را جدا می‌کند و غشای ۱۰ نانومتری نیز ریزمولکول‌ها را از آب پنیر جدا می‌کند.

از پروتئین استخراج‌شده می‌توان برای غنی‌سازی شیر خشک، تولید مکمل‌های غذایی و افزایش ارزش غذایی نان استفاده کرد. در حال حاضر این پروتئین‌ها به صورت وارداتی تأمین می‌شوند که با توسعه‌ی این فناوری می‌توان در داخل کشور این پروتئین‌ها را تولید کرد. بر این اساس این شرکت با یکی از صنایع لبنی کشور وارد مذاکره شده است تا این فناوری را به صورت آزمایشی در خط تولید این شرکت نصب کنند.

در این سامانه آب پنیر از طریق سیستم پمپاژ وارد غشاهای نانویی شده و فرایند میکروفیلتراسیون انجام شده و پیش‌تصفیه‌ی اولیه روی آن انجام می‌شود و در گام نخست چربی و کازئین موجود در آن جداسازی می‌شود و محلولی حاوی پروتئین‌های سرمی آب پنیر و عاری از هرگونه چربی و کازئین به دست می‌آید. پروتئین سرمی باقی‌مانده ارزش غذایی بالایی داشته و کاربردهای زیادی در صنایع دارد.

بیش از نیمی از کلسیم و فسفر موجود در شیر در نهایت وارد آب پنیر می‌شود، بنابراین پروتئین‌های مهمی نظیر لاکتوگلوبین، لاکتالبومین، سرم آلبومین گاوی، ایمنوگلوبولین‌ها، پروتئوزپیتون‌ها و لاکتوفرین که ارزش غذایی بالایی دارند، باید از آب پنیر خارج شوند تا در صنایع غذایی و پزشکی استفاده شوند.