

محققان تبریزی موفق به حذف مواد آلاینده رنگزا از آب آلوده شدند

محققان دانشگاه تبریز با استفاده از نانولوله‌های کربنی و نور مرئی موفق به حذف 93.8 درصدی ماده‌ی آلاینده رنگزا از آب آلوده شدند.



محققان دانشگاه تبریز با استفاده از نانولوله‌های کربنی و نور مرئی موفق به حذف 93.8 درصدی ماده‌ی آلاینده رنگزا از آب آلوده شدند.

به گزارش خبرگزاری فارس از تبریز به نقل از روابط عمومی دانشگاه تبریز، این پژوهش توسط محمود زارعی با همکاری علیرضا ختایی استادیار دانشکده شیمی این دانشگاه و لیلا مرادخان‌نژاد انجام شده و نتایج آن در سال 2010 در مجله Desalination شماره 258 منتشر شده است.

محمود زارعی یکی از این پژوهشگران، هدف از اجرای این طرح را استفاده از فرآیند الکتروفنتون برای حذف آلاینده‌های آب عنوان کرد و گفت: سرعت این فرآیند به تنهایی پایین بوده و منجر به کم شدن کارایی فرآیند و افزایش هزینه می‌شود که بر این اساس محققان دانشگاه تبریز، تحقیقاتی را به منظور بالا بردن سرعت و کارایی این فرآیند انجام دادند.

وی با اشاره به اینکه امروزه اکثر صنایع برای دفع پساب‌های خود دچار مشکل هستند، اظهار داشت: پساب تولیدی این واحدها شامل مواد آلی مختلف از جمله مواد رنگی هستند که مشکلات زیست محیطی را به دنبال دارد و روش‌های مختلفی برای حذف این آلاینده‌ها به کار می‌رود، تابش نور فرابنفش (UV) به آب به همراه فرآیند الکتروفنتون که تحت عنوان فوتوالکتروفنتون شناخته می‌شود، از جمله این روش‌ها به شمار می‌رود.

زارعی با بیان اینکه تجهیزات لازم برای تولید نور فرابنفش برای اجرای فرآیند فوتوالکتروشیمیایی پرهزینه است، گفت: اما اگر بتوان به جای تابش فرابنفش از تابش نور مرئی استفاده کرد، کمک شایانی به تبدیل فرآیندهای اکسایش الکتروشیمیایی آزمایشگاهی به یک روش تصفیه سودمند و موفق تجاری و عملی خواهد شد.

وی افزود: در این تحقیق برای دستیابی به این هدف از الکترو نانو لوله‌های کربنی PTFE - به‌عنوان کاتد و الکترو نانو پلاتین به‌عنوان آنود برای انجام فرآیند الکتروفنتون استفاده و سپس برای افزایش کارایی فرآیند، مقدار مناسبی از پتاسیم اگزالات را به محلول افزوده و تابش نور مرئی را با کمک یک عدد لامپ نور مرئی شش وات انجام شده است.

زارعی تصریح کرد: همچنین در این تحقیق برای کاهش تعداد آزمایش‌ها و بهینه‌سازی شرایط آزمایش از روش طراحی آزمایش (Response Surface Methodology) استفاده شده است.

وی با اشاره به مقایسه نتایج حاصل از فرآیندهای الکتروفنتون، فوتوالکتروفنتون و الکتروفنتون به همراه نور مرئی کاتالیز شده با یون اگزالات خاطر نشان کرد: این بررسی‌ها نشان می‌دهد 8.98 درصد از ماده آلاینده رنگزا سریعاً در مدت معینی به وسیله فرآیند الکتروفنتون اگزالات نور مرئی حذف می‌شود، در حالیکه در مدت مشابه، راندمان حذف ماده آلی رنگزا به وسیله فرآیندهای فوتوالکتروفنتون و الکتروفنتون به ترتیب 35 و 8.29 درصد است.

زارعی گفت: همچنین با استفاده از روش طراحی آزمایش، نقاط بهینه برای انجام فرآیند به دست آمده و مطابقت خوبی در حدود 96 درصد بین نتایج تجربی و نتایج حاصل از روش طراحی آزمایش مشاهده شده است.

افزایش بازده فرآیند و استفاده از نور مرئی، منجر به پایین آمدن هزینه‌های اقتصادی فرآیند می‌شود به طوری که امکان استفاده از این فرآیند را در صنعت فراهم می‌کند.

محمود زارعی در سال 1388 موفق به اخذ دکترای شیمی کاربردی از دانشگاه تبریز شده است، وی همچنین دوره‌های کارشناسی ارشد و کارشناسی را به ترتیب در سال‌های 1378 و 1375 در رشته شیمی کاربردی از این دانشگاه اخذ کرده است.

انتخاب به عنوان دانشجوی نمونه سال تحصیلی 84-85 و 85-86 دانشگاه تبریز و عضویت در دفتر استعدادهای درخشان دانشگاه تبریز، کسب رتبه اول دوره کارشناسی ارشد و رتبه اول آزمون دکترای سال 1384، عضو بنیاد ملی نخبگان، چاپ 17 مقاله در مجلات ISI، چاپ دو مقاله علمی ترویجی، شرکت و ارائه 9 مقاله در همایش‌های علمی ملی و بین‌المللی، داور علمی مجلات معتبر ISI، کسب دو عنوان مقاله برتر در سمینارهای علمی، استاد مشاور سه دانشجوی کارشناسی ارشد، ثبت دو مورد اختراع در ایران دارای تأییدیه علمی و سرپرست آزمایشگاه‌های خدماتی دانشکده شیمی از دیگر سوابق علمی اجرایی این کارمند دانشگاه تبریز به شمار می‌آید.

علیرضا ختایی دیگر مجری این طرح پژوهشی نیز در سال 1386 پس از اخذ مدرک دکترای تخصصی شیمی کاربردی از دانشگاه تبریز با درجه استادیاری به استخدام دانشگاه تبریز درآمده است.

وی مدرک دوره‌های کارشناسی ارشد و کارشناسی را با کسب رتبه اول به ترتیب در سال‌های 1382 و 1379 از دانشگاه تبریز اخذ کرده است.

انتخاب به عنوان دانشجوی ممتاز و عضویت در دفتر استعدادهای درخشان در دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترای، دانشجوی نمونه کشوری در مقطع دکترای و دریافت لوح تقدیر از مقام معظم رهبری و رئیس جمهوری، گذراندن فرصت مطالعاتی در دانشگاه نانسو فرانسه در سال 2007، پژوهشگر برگزیده جوان دانشگاه تبریز در سال 88، عضو بنیاد ملی نخبگان، چاپ 59 مقاله در مجلات ISI، چاپ شش مقاله در مجلات علمی-پژوهشی داخلی، چاپ 10 مقاله در مجلات علمی-ترویجی، ارائه پنج مقاله در سمینارهای علمی

خارجي، ارائه 53 مقاله در سمینارهاي علمي داخلي، همکاري و اجراي 10 طرح تحقيقاتي، چاپ يك جلد کتاب به زبان فارسي و دو جلد به زبان انگليسي، ثبت پنج اختراع در ايران، استاد راهنما و مشاور 18 دانشجوي کارشناسي ارشد و دکتري، کسب رتبه دومين مقاله پر استناد در رشته شيمي در ايران از سال 1999 تا 2009، کسب سه عنوان مقاله برتر در سمینارهاي علمي، عضويت در هيئت تحريريه دو مجله خارجي و داخلي، داور علمي در 33 مجله از انتشارات معتبر بين المللي از سوابق اين عضو هيئت علمي دانشگاه تبريز است.