

## مروری بر استفاده از کیتوسان اصلاح شده با نانو ذرات اکسید فلزی برای حذف فلزات سنگین از آب

پدرام دانشی<sup>۱\*</sup>، خسرو فریزاده<sup>۲</sup>، محسن حسینخانی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی نساجی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، عضو باشگاه پژوهشگران و نخبگان جوان دانشگاه آزاد اسلامی

۲- دانشکده نساجی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، تهران، ایران

۳- دانشکده نساجی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، تهران، ایران

### چکیده

آلودگی فلزات سنگین یک مشکل موجود و در حال توسعه در جهان می باشد. فلزات سنگین معمولاً بر حسب ویژگی هایی نظیر چکش خواری یا قابلیت مفتول شدن، رسانایی، دوام و پایداری، نوع لیگاند تعریف می شوند. مهمترین فلزات سنگین آلاینده محیط زیست بر حسب میزان سمیت جیوه، کادمیوم، سرب، کروم و روی می باشند. این فلزات سنگین در مقادیر کم به طور طبیعی برای بدن و محیط، لازم و ضروری می باشند ولی در غلظت های بالاتر که توسط فعالیت های انسانی به محیط وارد می گردد خطرات زیست محیطی فراوانی را به بار می آورند. انسان همواره از روش ها و فعالیت های مختلفی هم چون کشاورزی، معدن کاری، باتری سازی و پساب های صنعتی باعث ورود فلزات سنگین به آب، خاک و زنجیره غذایی شده و از آنجایی که عوارض آن ها بر محیط زیست و انسان بسیار زیاد و خطرناک می باشد، بنابراین باید به دنبال راه کارهایی برای کاهش و یا حذف این آلاینده ها بود. روش های مختلف و متعددی برای حذف و جداسازی یون های فلزات سنگین از محلول های آبی وجود دارد. جذب سطحی، به وسیله نانو ذرات فلزی یک تکنولوژی سازگار با محیط است که در سال های اخیر به عنوان عامل مؤثری برای از بین بردن آلودگی های آلی و یون های فلزات سنگین از آب و فاضلاب مورد بررسی قرار گرفته است. در گذشته از جاذب های زیستی مانند ذغال چوب، فیبر، پوسته برنج، خاک اره و نشاسته از محلول های آبی استفاده شده است. اخیراً پژوهش های فراوانی در رابطه با استفاده از کیتوسان به عنوان جاذب صورت گرفته است.

**واژه های کلیدی:** فلزات سنگین، نانو ذرات، کیتوسان، جذب سطحی، کیتوسان اصلاح شده

### ۱- مقدمه

نانو تکنولوژی به تولید مواد، قطعات و سیستم های مفید یا کنترل آن ها در مقیاس طولی نانومتر و بهره برداری از خصوصیات و پدیده های جدید حاصله در آن مقیاس گفته می شود [۱]. به عبارت دیگر نانو فناوری به تکنولوژی گفته می شود که کلیه فعالیت ها جهت ایجاد ساختاری ظریف در مقیاس نانو برای تغییر در تک تک اتم ها و مولکول ها را شامل می شود به طوری که مواد و وسایل جدید با خواص مورد نظر و مطلوب قابل ساختن شود [۲]. این تکنولوژی با ورود خود به عرصه های مختلف علمی تحولی شگرف را به وجود آورده و توانسته با استفاده از مواد در مقیاس نانو رشد چشمگیری نماید. از ویژگی های اصلی نانو مواد، اندازه بسیار کوچک و دارا بودن نسبت بالای سطح به جرم است که قابلیت بهتری را برای جذب یون های فلزی از محلول های آبی فراهم می نماید [۳]. به این ترتیب ترکیباتی تولید می شود که انتظار می رود در بازارهای آینده نقش کلیدی بازی کنند.