

## حذف کروم و نیکل از منابع آب آلوده به فاضلاب با استفاده از عصاره میوه بلوط

محمدرضا مسعودی نژاد\* (Ph.D)، احمدرضا یزدان بخش (Ph.D)

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت

### چکیده

سابقه و هدف: با توجه به رشد روز افزون جمعیت شهرها، همچنین افزایش سالیانه مصرف سرانه در این جوامع به ویژه در کشورهایی که در اقلیم خشک و نیمه خشک قرار دارند، امکان استفاده از منابع سطحی به منظور تأمین آب شرب شهرها رو به کاهش نهاده است؛ به طوری که در سال ۱۳۸۰ به علت کاهش ذخیره آب در سد لتیان، کرج و لار بیش از ۷۰ درصد از آب آشامیدنی مردم تهران از منابع زیرزمینی تأمین گردید و این ارقام در سایر شهرهای ایران نیز رو به افزایش است. از طرفی به علت تخلیه فاضلاب‌های صنعتی حاوی کروم و نیکل در چاه‌های جذبی و قدرت انتشار این ترکیبات در منابع آب‌های زیرزمینی با توجه به خاصیت تجمع‌پذیری این ترکیبات در بافت‌های مختلف بدن و خواص سرطان‌زایی آن‌ها که در تحقیقات مختلف به اثبات رسیده است لزوم کنترل دقیق این منابع احساس می‌گردد. هدف از این تحقیق به کارگیری روش مناسب در حذف فلزات سنگین از منابع آب‌های زیرزمینی است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه با استفاده از عصاره میوه بلوط *Quercus Brantii sub Belangri* که حاوی ترکیبات اسید تانیک کندانسه، اسید تانیک قابل هیدرولیز، اسید گالیک و الاژیک اسید می‌باشد، اقدام به حذف کروم و نیکل از منابع آب‌های زیرزمینی آلوده به فاضلاب گردید. ابتدا در شرایط آزمایشگاهی تعداد ۶۰ نمونه آب حاوی مقادیر مختلف کروم و نیکل با غلظت معلوم در ۱۲ گروه با ۵ غلظت و شرایط محیطی مختلف تهیه شد. با روش نمونه‌برداری غیراحتمالی و تجربی اثرات متقابل عصاره تانن، هیدروکسید کلسیم و هیدروکسید سدیم به صورت جداگانه و هم زمان مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به غلظت‌های اولیه معلوم مقدار غلظت باقیمانده از طریق دستگاه جذب اتمی به وسیله شعله تعیین مقدار گردید. از بین نمونه‌های اندازه‌گیری شده غلظت ۵۰ میلی گرم بر لیتر هیدروکسید کلسیم یا غلظت ۵۰ میلی گرم بر لیتر هیدروکسید سدیم به همراه ۵۰ میلی گرم بر لیتر عصاره تانن دار ۱۰ درصد با راندمان ۸۰ تا ۸۶ درصد بهترین شرایط در حذف کروم و نیکل از محیط واکنش می‌باشد. صحت و دقت نتایج به دست آمده به کمک آزمون آنالیز واریانس دو عامله با یک تکرار در هر خانه ارزیابی گردید.

یافته‌ها: نتایج به دست آمده نشان می‌دهد، کاربرد هم‌زمان دو عامل چیلیت کننده هیدروکسید کلسیم و عصاره تانن دار تفاوت معنی‌داری نسبت به سایر روش‌های مقایسه دارد. همچنین ثابت گردید که عصاره تانن دار در یک محیط قلیایی با تشکیل سری کامل از سرشاخه‌های (OH) که در محیط واکنش با یون‌های کروم و نیکل ترکیب شده به علت بزرگی مولکول‌های تانن و اشباع شدن آن‌ها با کاتیون‌های موجود به صورت توده فلوک در آمده و به علت سنگینی، بلافاصله در محیط راسب می‌شود. همچنین عصاره موجود قادر است یون‌های مورد نظر را در غلظت‌های کم تا زیاد از محیط واکنش خارج نماید و غلظت یون‌ها تفاوت معنی‌داری در راندمان حذف ندارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه روش استفاده از کنترل کننده‌های PH به عنوان یک روش قدیمی در حذف فلزات سنگین مطرح شده است، اما به علت حجم زیاد لجن تولیدی، مشکلاتی را در فرایند تصفیه خواهد داشت حال آن‌که به کمک عصاره تانن دار میزان مصرف این مواد به شدت کاهش یافته و راندمان حذف ارتقاء می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: کروم، نیکل، تصفیه فاضلاب، میوه بلوط.