



افزایش راندمان حذف یون Cr(VI) با استفاده از احیاء به Cr(III) در تصفیه آب زیر زمینی شهر بیرجند

علی تواریان، دانشیار دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران

رضا حیدرزاده، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - محیط زیست، دانشگاه تهران*

علی اصغر قدیم خانی، کارشناس ارشد مهندسی عمران - محیط زیست، دانشگاه تهران

* تلفن: ۰۹۱۵۵۶۱۸۵۷۹ پست الکترونیکی: heydarzadeh_reza@yahoo.com

چکیده

بیرجند شهری است واقع در شرق ایران که بدلیل واقع شدن در منطقه‌ای بیابانی و خشک تنها منبع تامین آب شرب آن استفاده از منابع آب زیرزمینی می‌باشد. بدلیل ساختار زمین شناسی منطقه غلظت یون کروم شش ظرفیتی در آب زیرزمینی بالاتر از حداکثر مجاز توصیه شده توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO) (0.05 mg/l) و بطور میانگین 0.07 mg/l می‌باشد. برای کاهش مقدار یون Cr(VI) به مقداری کمتر از حداکثر مجاز از روش احیاء با استفاده از محلول احیاء کننده سولفات فرو ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) استفاده گردید. آزمایشات به روش جارست و بصورت آزمایشگاهی انجام شد.

در مرحله اول آزمایشات فقط از سولفات فرو به عنوان احیاء کننده استفاده شد. در مقدار تزریق بهینه، غلظت یون Cr(VI) به مقدار 0.34 mg/l رسید اما افزایش سولفات فرو باعث افزایش غلظت یون سولفات (SO_4^{2-}) از مقدار میانگین اولیه 370 mg/l به مقدار 431 mg/l شد که بالاتر از حداکثر مجاز توصیه شده توسط سازمان بهداشت جهانی (400 mg/l) می‌باشد. در مرحله دوم آزمایشات علاوه بر استفاده از سولفات فرو به عنوان ماده احیاء کننده، محلول شیر آهک نیز به آب تزریق شد. نتایج حاصله در این مرحله نشان داد که مقدار یون Cr(VI) تا حد 0.17 mg/l کاهش یافته است و مقدار یون سولفات (SO_4^{2-}) تنها 10 mg/l افزایش یافت و به 380 mg/l رسید که کمتر از حداکثر مجاز (400 mg/l) می‌باشد.

کلید واژه: آب زیر زمینی، احیاء، سولفات فرو، کدورت، کروم شش ظرفیتی

۱- مقدمه:

استفاده از آبهای زیرزمینی که حاوی مقادیر مجاز از نمکها باشند به عنوان منبع آب شرب به دلیل پایداری شیمیایی، آلودگی کمتر و نیاز کمتر به تصفیه بر آبهای سطحی ارجحیت دارد.

استفاده زیاد از کروم در برخی صنایع نظیر چرم سازی، شیشه، سرامیک، رنگ، آبکاری فلزات و ... و دفع نامناسب فاضلاب این صنایع به محیط، در بسیاری مناطق موجب آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی شده است. [۱]