



# کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه ۱۳۹۶

## بررسی اثر جمعیت‌های میکروبی اتوتروفی و هتروتروفی در فروشویی زیستی سلنیم از لجن آندی مس

مبینا بیاتیان<sup>۱</sup>، محمدرضا صعودی<sup>۲\*</sup>، پریسا تاجر محمد قزوینی<sup>۳\*</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهراء(س)، تهران، ایران،

bayatianmobina@gmail.com

۲- دانشیار، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهراء(س)، تهران، ایران، msoudi@alzahra.ac.ir

۳- استادیار، پژوهشکده مواد و سوخت هسته‌ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، تهران، ایران، ptajer@aeoi.org.ir

### چکیده

سلنیم عنصری استراتژیک در صنعت محسوب شده و دارای کاربردهای فراوانی می‌باشد. استحصال و بازیافت موفقیت آمیز این عنصر از منابع ثانویه و فرعی مانند لجن آندی مس از نظر اقتصادی حائز اهمیت است. امروزه ثابت شده است که فروشویی زیستی یک تکنولوژی مؤثر، مقرون به صرفه، دوستدار محیط زیست و ساده برای استخراج فلزات از منابع کم عیار و ثانویه می‌باشد. در این پژوهش میزان استحصال سلنیم از لجن آندی مس سرچشمه کرمان با استفاده از روش فروشویی زیستی میکروارگانیسیم‌های موجود در خاک در دو نوع محیط کشت مختلف مورد بررسی قرار گرفت. بررسی‌ها نشان دادند که میکروارگانیسیم‌های موجود در خاک در محیط Mineral Medium Brunner قادر به استحصال سلنیم به میزان  $9/18 \text{ mg/l}$  می‌باشند. اما نتایج نشان دادند که همان جامعه از میکروارگانیسیم‌ها در محیط YM Broth قادر به استحصال سلنیم به میزان  $3/07 \text{ mg/l}$  بودند. از آنجاکه فرآیند فروشویی زیستی مواد معدنی از تراکم و تنوع زیستی جمعیت میکروبی و توانایی‌های سازگاری و متابولیکی آنها تأثیرپذیر است، می‌توان نتیجه گرفت که جمعیت‌های اتوتروف و کندرشد در فروشویی سلنیم از کمپلکس‌های نامحلول لجن آندی نقش مؤثرتری بازی می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: سلنیم، لجن آندی مس، فروشویی زیستی، میکروارگانیسیم

### ۱- مقدمه

سلنیم عنصری حیاتی در ارگانیسیم‌های زنده محسوب شده و متعلق به گروه ۶ جدول تناوبی است. سی‌امین شبه فلز فراوانی است که به طور طبیعی در پوسته زمین وجود دارد. مقدار تخمینی این عنصر در پوسته زمین  $0/05 \text{ mg Se Kg}^{-1}$  است. سلنیم عنصر کمیابی بوده و دارای ۵ ایزوتوپ پایدار است:  $Se^{74}$ ,  $Se^{76}$ ,  $Se^{77}$ ,  $Se^{78}$ ,  $Se^{80}$ ,  $Se^{79}$ . سلنیم از لحاظ ویژگی‌های فیزیولوژیکی به آرسنیک شباهت داشته و از نظر رفتار شیمیایی مشابه گوگرد می‌باشد. سلنیم در حالت جامد می‌تواند به فرم‌های مختلف کریستاله، فلزی و بدون شکل وجود داشته باشد. سلنیم در شکل‌های مختلف استفاده فراوانی در صنعت دارد. مصرف جهانی سلنیم که توسط USGS<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۵ تخمین زده شده به این ترتیب می‌باشد: ۴۰٪ متالورژی، ۲۵٪ تولید شیشه، ۱۰٪ کشاورزی، ۱۰٪ تولید مواد شیمیایی و رنگ، ۱۰٪ صنایع الکترونیک و ۵٪ بقیه موارد [۱]. همچنین امروزه شناخته شده است که سلنیم در امر سلامت نیز دارای نقش با اهمیتی است. کمبود سلنیم در انسان و جانوران بیماری‌هایی ایجاد می‌نماید که بعضی از آنها عبارتند از تحلیل عضلات، کاهش لوکوسیت‌ها و نکروز کبدی و غیره. نقش دیگر

<sup>۱</sup> U.S. Geological Survey 2015