

بررسی تاثیر عوامل مختلف بر تجمع فلزات سنگین در خاکهای پیرامونی شرکت فولاد (مطالعه موردی)

نرجس موسویان^۱، نعمت اله خراسانی^۲، غلامرضا رفیعی^۲ و غلامرضا ثواقبی^۲

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد محیط زیست دانشگاه تهران.

۲- اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران.

narjes2122@yahoo.com

مقدمه

با توجه به اهمیت آلودگی خاک، بررسی امکان آلودگی خاک توسط صنایع گوناگون ضرورت پیدا می کند [۳]. خصوصیات توزیع مکانی آلودگی در خاکهای آلوده عامل مهمی جهت شناسایی نقاط آلوده و بر طرف کردن آن می باشد [۲]. فلزات سنگین از مهمترین آلاینده های زیست محیطی به شمار می روند که در چند دهه اخیر به شدت مورد توجه قرار گرفته اند. تجمع فلزات سنگین در خاک علاوه بر اثراتی که بر فون و فلور خاک دارند می تواند از طریق انتقال به آبهای زیرزمینی موجب آلودگی آنها و از طریق جذب توسط گیاه وارد زنجیره غذایی انسان و دام شده مخاطرات زیست محیطی و بهداشتی متعددی را به دنبال داشته باشند. در این تحقیق میزان غلظت قابل جذب فلزات سنگین نیکل، کادمیوم، سرب و روی منتشر شده از شرکت فولاد آلیاژی ایران به خاکهای پیرامونی و نیز نقشه توزیع آلودگی این فلزات در خاکهای اطراف تهیه و عوامل موثر بر غلظت این عناصر شناسایی گردید.

مواد و روشها

در این پژوهش ۴۰ نمونه خاک مرکب از عمق ۱۰-۰ سانتیمتری به روش شبکه بندی منظم در محدوده ۴ کیلومتری پیرامون شرکت فولاد آلیاژی ایران جمع آوری گردید. غلظت قابل جذب عناصر در آزمایشگاه بوسیله روش عصاره گیری با DTPA (لیندسی ونورول ۱۹۸۷) [۴] و به کمک دستگاه ICP تعیین شد. بر روی داده های بدست آمده به کمک نرم افزار surfer نقشه توزیع مکانی آلودگی خاک پیرامون کارخانه به فلزات سنگین نیکل، روی، سرب و کادمیم تهیه گردید [۴]. تاثیر باد غالب نیز از طریق فرمول گوس انجام شد.

فرمول گوس:

$$C = \frac{Q}{\pi \times \sum y \times \sum z} \times U \left[\exp - \left(\frac{he^2}{2 \sum z^2} \right) \right] \quad (1)$$

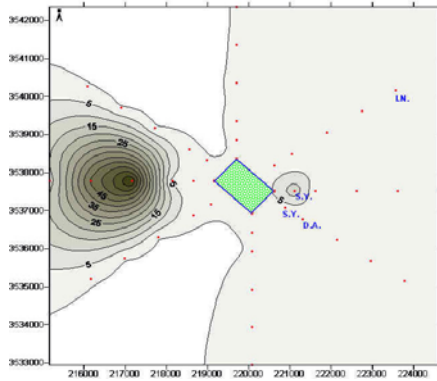
$\sum y$ = انتشار عمودی آلاینده $\sum z$ = انتشار افقی آلاینده Q = دبی جرمی خروجی دودکش U = سرعت باد غالب

در ارتفاع ۱۰ متری he = ارتفاع موثر دودکش

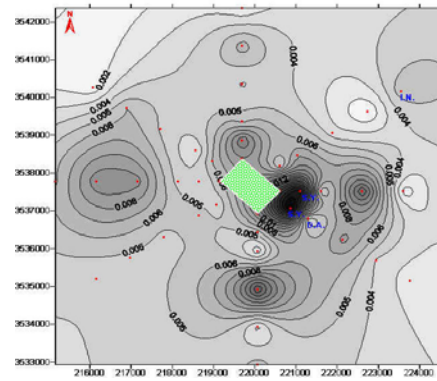
نتایج و بحث

نتایج بدست آمده نشان می دهد که فعالیت شرکت فولاد آلیاژی ایران بر تجمع فلزات سنگین مورد اندازه گیری تاثیر گذار بوده است. با مقایسه غلظت های اندازه گیری شده با استانداردهای EPA و ... مشخص شد که غلظت نیکل، سرب و روی در بعضی موارد از حد استانداردهای تعریف شده بالاتر می باشند. درمورد نقشه های هم غلظت به طور کلی می توان به این نتیجه رسید که غلظت آلاینده های نیکل، روی، سرب و کادمیوم با فاصله گرفتن از کارخانه کاهش می یابد. می توان گفت تجمع نیکل، سرب و کادمیوم در خاکهای انبار قراضه از دیگر مکانها بیشتر است. با توجه به بررسی نقشه هم غلظت سرب، خاکهای پیرامون محل قدیمی تخلیه سرباره تجمع این عنصر را نشان می دهد. در مورد فلز روی تنها منبع انتشار دهنده قابل تشخیص محل قدیمی تخلیه سرباره در محدوده ۲-۳ کیلومتری غرب کارخانه می باشد. نشت احتمالی از مخازن تصفیه فاضلاب و آبیاری فضای سبز شرکت بوسیله فاضلاب تصفیه شده در بعضی از سالها روی نقشه ها به عنوان عوامل جنبی افزایش غلظت قابل جذب این عناصر در خاک نشان داده شد. تاثیر بادهای

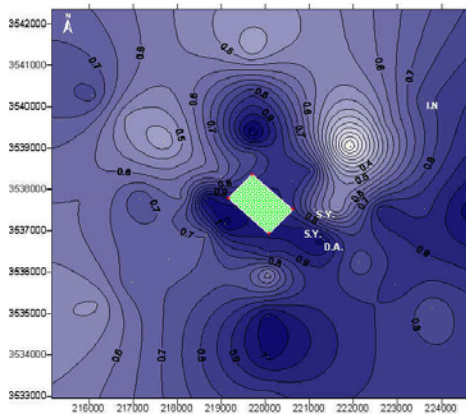
غالب در افزایش غلظت قابل جذب این فلزات در محدوده ۴ کیلومتری مورد بررسی با توجه به فرمول گوس بسیار ناچیز می باشد. بررسیهای بیشتر در این زمینه ضروری است.



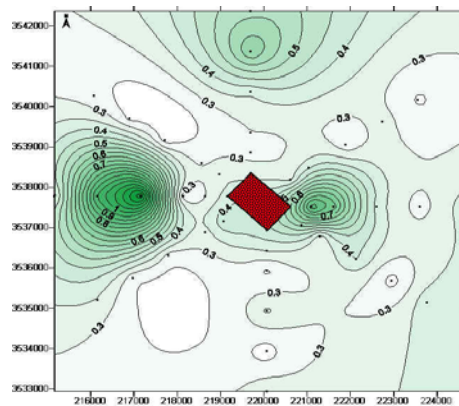
شکل ۲: نقشه پهنه بندی فلز روی



شکل ۱: نقشه پهنه بندی فلز کادمیوم



شکل ۴: نقشه پهنه بندی فلز نیکل



شکل ۳: نقشه پهنه بندی فلز سرب

منابع

- [1] Anonymous.2003. Bulgarian Priorities in chemical risk assessment and management.Bulgarian Organization Committee.
- [2] Issaks,E.H. and R.M.Srivastava." An introduction to applied geostatistic".1989. Oxford university press,New York,540-565.
- [3] Kim Soon_OH, Iae_Itn Kim,Seong_ Taek Yun and Kyoung_Woong Kim." Numerical,and experimental studies on cadmium(II)transport fields". Water,Air &Soil Pollution.2003. volum 150 nos 1-4 pp.1-390.
- [4] Lindsay,W.L and W.A. Norvell.1978. "Development of a DTPA soil test for zinc ,iron , manganese and copper",Soil Sci.Soc.Am.J.Vol.42,pp.421-428.