

29P-pm353

ICP-MS による微量ビスマス分析の為のキレート樹脂前濃縮法の検討

○小林 淳^{1,2}, 寺田 宙², 杉山 英男², 松川 岳久¹, 篠原 厚子^{1,3}, 千葉 百子^{1,4}, 横山 和仁¹ (1順天堂大医, 2国立科学院, 3清泉女大人文学研, 4国際医福大薬)

【目的】発表者は、これまでに ICP-MS を用い、直接分析による ppt レベル (定量下限: 約 10ppt) のビスマスイオン (以下、Bi) 定量法を開発し、一部の環境水、廃物溶融スラグ分解溶液からの検出を可能とした。現在までのところ、Bi を含む化合物は毒性があるにも拘わらず排出量が極めて少ない為に、環境内における濃度分布についての詳細な報告はない。そこで本研究では、より多くの環境試料中の Bi 検出を目指し、キレート樹脂を用いた前濃縮法と ICP-MS を組み合わせて、より高感度な Bi の分析法の構築を試みた。

【方法】キレート樹脂は市販の 2 品 (GL サイエンスの TE-05 と日立の NOBIAS) を用い、バッチ法により樹脂への Bi の保持・溶出の定量性、他の金属イオンとの選択性、ICP-MS 試料調製の簡便さ等の条件を検討した。これらの結果でより良好だった樹脂を、今回はオフラインでカラム法により Bi を濃縮し、まず濃度既知の試料を、濃縮後に ICP-AES で計測したデータと直接 ICP-MS で計測したデータを比較し、方法が妥当であるか判断した。その後、未知濃度の試料中の Bi 測定を試みた。

【結果及び考察】今回条件検討した結果、どちらの樹脂も 0.001M 硝酸酸性での Bi の保持が確認され、その中で TE-05 は NOBIAS よりも保持容量が高い点は優れていた。しかしながら結合が強固で、1M 硝酸による定量的な溶出は見られなかった。ICP-MS 試料としては 1M 程度までの硝酸が好ましく、より高濃度の硝酸は導入前に希釈を必要とするため、濃縮の効果が減弱してしまう。従って、本研究では NOBIAS を選択し、以下カラム法の条件検討を行なった結果、従来よりも高感度な Bi 分析が可能となった。