

TRATAMENTO DE RESÍDUO INORGÂNICO DE LABORATÓRIO QUÍMICO. MINIMIZAÇÃO DE RISCO LOCAL E AMBIENTAL

Hélio Akira Furusawa, Tecnologista, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, helioaf@ipen.br
Maria Ap. Faustino Pires, Pesquisadora, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, mapires@ipen.br
Reginaldo Ferraz, Bolsista, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Luiz Fernando Moracci, Bolsista Iniciação Científica, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Marycel Elena Barbosa Cotrim, Pesquisadora, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

RESUMO

Os laboratórios do Centro de Química e Meio Ambiente, CQMA, do IPEN, geram resíduos inorgânicos em função da diversidade das atividades, principalmente de análises químicas, entre outras. Parte desse resíduo constitui soluções diluídas de metais que, freqüentemente, contém Fe, Cr, Mn, Al, Hg, As, Sb e Pb, lantanídeos, por exemplo. Uma outra parte significativa é representada por solução de sulfocromíca utilizada para a limpeza de materiais nos laboratórios de química orgânica. O tratamento aplicado que tem dado resultados significativos constitui em misturar esses dois resíduos e precipitar o sulfato na forma de sulfato de bário, reduzir o Cr(VI) a Cr(III) e precipitar o cromo na forma de hidróxido de cromo(III). Nesse processo, outros elementos presentes são co-precipitados diminuindo a concentração de metais na solução. Para as soluções que contém mercúrio o tratamento consiste em precipitar o sulfeto de mercúrio. Eventualmente, as soluções resultantes são passadas por colunas de troca iônica para a retenção de elementos que ainda necessitem ser eliminados ou minimizados nessas soluções. Para o controle das soluções, os metais são determinados por espectrometria de emissão atômica com fonte de plasma de argônio (ICP-OES) e espectrofotometria de absorção atômica (AAS). No momento, além desse procedimento corrente, está em estudo a possibilidade de se alterar o tratamento para gerar resíduos sólidos em outras formas químicas mais estáveis que poderão ser encaminhados para um aterro ou ainda reciclados para outra destinação/aplicação. Para minimizar a geração, o procedimento de limpeza com solução de sulfocromíca está sendo substituído por uma mistura de ácidos sulfúrico e nítrico.

PALAVRAS-CHAVE: resíduo, tratamento, metais

ABSTRACT

Chemical analyses carried out in the laboratories of Environment and Chemistry Center at IPEN generate inorganic residues as a consequence of chemical analyses and other activities. Parts of these residues are diluted metal solutions containing Fe, Cr, Mn, Al, Hg, and lanthanides. Another significant part is a chromium solution (chromic acid and sulfuric acid) used in cleaning procedures in the organic laboratories. The applied treatment that has given good results is to mixture these two residues (metal and chromium solutions), precipitate the chromium as chromium (III) hydroxide and the sulfate as barium sulfate. Applying this procedure, almost all concomitant metals are co-precipitated decreasing their concentration. For mercury solution, the treatment consist in precipitate it as mercury sulfide. Eventually, is necessary to percolate the remaining solution in ion exchange resins in order to retain other metals that are not efficiently removed by precipitation process. Metals are determined by Atomic Absorption Spectrometry (AAS) and by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICPOES). At this moment, besides this one, an alternative procedure is in study to generate solid residues in different chemical compounds to be stored or reused more safely. The cleaning procedure using chromic and sulfuric acid will be discontinued and another one using sulfuric and nitric acid is in study to verify the efficiency.