

NOME: JOÃO VICENTE ZAMPIERON

TÍTULO: A UTILIZAÇÃO DA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV) AUXILIADA PELA ESPECTROMETRIA POR DISPERSÃO DE ENERGIA (EDS) PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL

AUTORES: JOÃO VICENTE ZAMPIERON

ORIENTADOR:

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): Fundação de Ensino Superior de Passos

PALAVRA CHAVE: caracterização, meio ambiente, metais pesados

RESUMO

A UTILIZAÇÃO DA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV) AUXILIADA PELA ESPECTROMETRIA POR DISPERSÃO DE ENERGIA (EDS) PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL

João Vicente Zampieron

Introdução

A microscopia eletrônica de varredura (MEV) é geralmente utilizada para observações de superfície com resoluções mais elevadas do que a microscopia ótica. Pode-se obter informações dos elementos constituintes do material utilizando-se elétrons de baixa energia. Na indústria pode-se utilizar tal tecnologia para análise de falhas em dispositivos ou outra característica química ou física do material. A espectrometria por dispersão de energia (EDS) trabalha com o princípio de que a energia de um fóton pode ser relacionada com a frequência de ondas eletromagnéticas. A medida da energia de um fóton pode identificar um elemento considerado. Sendo assim o EDS possibilita a observação do espectro de raios-X permitindo uma análise rápida dos elementos que compõem um determinado material. Ambas as técnicas podem ser complementares quando se pretende ter uma análise da superfície de uma determinada amostra e ainda obter os seus elementos constituintes, o que torna ambas uma ferramenta de análise importante em todos os campos da ciência e tecnologia.

Metodologia

A preparação da amostra passa pela evaporação de elementos como ouro ou carbono obtendo-se um filme fino com o objetivo de criar uma superfície condutora. Após, tal amostra é levada ao microscópio eletrônico onde é depositada dentro de uma câmara e submetida a um alto vácuo onde sua superfície é atingida por um feixe de elétrons permitindo revelar detalhes com resoluções de ordens nanométricas e também seus elementos constituintes com altíssima precisão.

Considerações Finais

Alem de áreas como metalurgia e materiais, mecânica, médica, dentre outras, tal técnica pode ser utilizada para análises que vão dar suporte ao monitoramento ambiental que é uma preocupação da sociedade moderna. Devido à utilização de alta tecnologia e descartes de forma incorreta de materiais como embalagens e produtos eletrônicos que apresentam em sua constituição metais pesados tais como chumbo, cádmio, mercúrio e níquel tem-se uma crescente contaminação do solo, água e atmosfera. As embalagens podem apresentar pigmentos como chumbo, pilhas e baterias podem apresentar metais pesados como mercúrio, níquel, chumbo, além de outros elementos considerados poluentes e gases expelidos por veículos podem levar tais elementos para a atmosfera na forma de partículas quase invisíveis. Tais contaminantes são preocupações constantes de muitos países desenvolvidos que apresentam leis ambientais mais rígidas. Sendo assim muitas empresas tem deslocado suas unidades industriais para países onde as leis são mais flexíveis.

Hoje o Brasil ocupa um papel relevante na produção de alimentos e a preocupação com o solo, água e ar deve ser uma constante. As técnicas MEV e EDS podem apresentar uma contribuição importante na preservação destes recursos vitais. Com tais técnicas é possível realizar uma análise de alta precisão em uma determinada região em materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos ou biológicos podendo oferecer uma visão de possíveis danos na superfície das amostras coletadas (solos ou plantas) e alterações na sua composição química, identificando os possíveis elementos químicos. Sendo assim, através das técnicas citadas pode-se ter uma análise rápida do meio ambiente permitindo prevenir e corrigir possíveis impactos que possam ser gerados por descartes de forma incorreta.

Palavras chave: caracterização, meio ambiente, metais pesados