

A tecnologia utilizada na fabricação de televisores e monitores vem mudando nos últimos anos. O monitor de cristal líquido (LCD) chegou ao mercado para substituir os monitores de tubos de raios catódicos (CRT), o que faz com que o aumento das vendas deste tipo de tecnologia deva manter-se pelos próximos anos, e desta forma o descarte deste tipo de produto também irá aumentar.

A atual forma de disposição destes monitores são os aterros e a incineração. Desta forma, sem o correto conhecimento dos componentes e materiais presentes em um LCD deixa-se de reutilizar, reciclar e recuperar materiais como mercúrio, polímeros termoplásticos, metais preciosos, entre outros permitindo também a contaminação do solo, água e ar a partir da liberação de compostos tóxicos presentes neste tipo de resíduo.

A fim de desenvolver rotas de reciclagem, foram feitos ensaios de caracterização de metais presentes nas placas de circuito impresso (PCI) que compõem os monitores LCD. A primeira etapa do processo é a desmontagem manual da tela, separando e pesando cada tipo de material presente, incluindo as placas. Após, é realizada a moagem das PCI, utilizando, primeiramente, um moinho de martelos e, posteriormente, um moinho de facas, chegando à granulometria desejada de partículas menores que 32 mesh. Com a placa moída, realiza-se uma lixiviação, utilizando água-régia (3 HCl : 1 HNO₃). Os metais presentes nas placas são dissolvidos, podendo assim serem caracterizados através de uma análise química de espectroscopia de Absorção Atômica por Chama.

Com as amostras de placas moídas também foram realizados ensaios do tipo meio-denso, a fim de determinar a granulometria ideal para a separação gravimétrica das mesmas. No ensaio utilizou-se tetrabromoetano 95% (TBE), com densidade de aproximadamente 2,6 g/cm³, capaz de separar a amostra em duas fases: afundado, onde estavam presentes os materiais que possuem densidade maior do que 2,6g/cm³; e flutuado, onde estavam presentes os materiais com densidade menor do que 2,6g/cm³. A separação possibilita fazer a quantificação através de uma diferença de massas.

As PCI's são constituídas de metais como ouro, prata, cobre, níquel e outros metais base o que corresponde a 4% da massa total de uma placa de LCD. A partir dos ensaios de meio-denso concluiu-se que o tamanho da partícula é um fator importante na eficiência da separação entre materiais mais densos e menos densos. Quanto menor a granulometria, maior é o grau de liberação entre os materiais e mais eficiente será a separação, o que promove uma melhor liberação dos metais contidos na PCI. Através dos ensaios já realizados foi possível obter frações afundadas contendo 55% em metais e frações flutuadas contendo 39% em metais.