

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC
**UFRGS**
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Comparação de diferentes métodos de concentração metálica para reciclagem de placas de circuito impresso
Autor	LUCAS ALVES VITOR DA SILVA
Orientador	REJANE MARIA CANDIOTA TUBINO

Título do Trabalho: Comparação de diferentes métodos de concentração metálica para reciclagem de placas de circuito impresso

Autor: Lucas Alves Vitor da Silva

Orientador: Rejane Maria Candiota Tubino

Instituição de Origem: UFRGS

A crescente utilização de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) acarretou no aumento de resíduos oriundos desses dispositivos, principalmente, celulares e computadores. As placas de circuito impresso (PCI) são itens fundamentais em quase todos EEE e também a parte de maior valor agregado desses dispositivos, contendo metais relevantes como Au, Ag, Cu, mas também detêm desafios como o descarte correto por motivo da presença de metais nocivos ao meio ambiente como Pb, Hg, Cd. Neste trabalho foi estudado um método para recuperação do cobre em pó metálico em sucatas de PCI para utilização como matéria prima em processos metalúrgicos. Para realizar o estudo foram utilizadas PCI provenientes de computadores descartados, obtidas de um lote adquirido no comércio de materiais e sucatas metálicas. Foram adquiridas placas das mais variadas classes, origens e idades dos computadores que foram divididas em duas classes de PCI: placas mãe, 6,546kg e placas de memória RAM, de vídeo entre outras com peso de 2,977 kg, somando um total de 9,523 kg. Elas tinham diversos componentes acessórios metal-polímero que foram retirados por não prever sua utilização que após sua exclusão resultaram na queda da massa de ambas as classes para 7,91 kg. No processamento mecânico das PCI realizou-se a fragmentação através de uma guilhotina móvel com facas superior e inferior de 160mm de comprimento. O processo seguinte foi de cominuição e definiu-se uma distribuição granulométrica (-1,18; +0,6 mm) das partículas que atenderia o objetivo de maior recuperação de cobre, dividindo-se em primária e secundária. A primária foi utilizada para redução dos fragmentos iniciais da amostra a 6,5mm. A secundária foi separada em duas etapas: primeiramente com uma peneira de 2 mm visando um melhor rendimento para a segunda etapa cuja granulometria foi de 1 mm. Para caracterização utilizou-se uma série de 6 peneiras com aberturas de: 8,0; 1,0; 0,6; 0,5; 0,15; 0,074 e 0,045 mm respectivamente. Materiais foram separados magneticamente e em seguida houve 2 processos hidrometalúrgicos no estudo, primeiro foi realizada a lixiviação ácida de limpeza com o ácido sulfúrico como lixiviante; a segunda lixiviação ácida, com mesmo agente lixiviante e com o peróxido de hidrogênio como agente oxidante, com o material-resíduo sólido que não foi lixiviado no primeiro processo de lixiviação. Na etapa de fragmentação das PCI, os “componentes acessórios” foram retirados pois são constituídos por metais facilmente identificáveis a olho nu e correspondiam a 24,64% da massa (em relação à placa mãe). Na etapa de cominuição notou-se que 84,75% foi (-8,0; +1,0 mm) e 8,16% de partículas menores que 0,6mm. Concluída a etapa do processamento mecânico, na separação magnética tiveram duas frações com concentrações importantes de cobre, a fração de fino não magnética(MFNM) com 34% em massa e a fração de granulados não magnética(MGNM) com 35%, sendo a segunda selecionada para os processos de lixiviação. A lixiviação ácida apresentou baixa concentração de metais dissolvidos, inclusive o cobre com 0,0027 g/L de concentração, indicando que restariam metais contaminantes na fração sólida que seguiu para segunda lixiviação. Pelos resultados da análise química percebeu-se uma concentração de 7,74g/L com a solução 50% H₂SO₄ e 9,69g/L com H₂SO₄ a 30%. Os resultados indicaram que é possível a recuperação do cobre presente nas PCI provenientes de os resíduos eletroeletrônicos (REEE). Os níveis de cobre são bem elevados após o processo e com um processo de eletrólise será possível obter os requisitos técnicos necessários para sua aplicabilidade nos processos de metalurgia do pó, atingindo o objetivo geral desta pesquisa.