

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Sistema automatizado de controle, aquisição e armazenamento de medida de resistência elétrica em função da temperatura.

Patrick de Farias Dantier, Slavson Silveira Motta, Evanildo dos Santos Leite

Considerando a importância da caracterização elétrica na análise de materiais avançados, este trabalho teve por objetivo automatizar o processo de medidas de resistência elétrica em função da variação da temperatura em materiais produzidos na Oficina de Filmes Finos do LAMAV/UENF. O material em análise é aquecido em um forno por resistência elétrica comandada por um controlador de temperatura. Este possibilita a variação entre temperaturas (máxima e mínima) com intervalos em patamares (degraus) de estabilização de temperaturas para a medida da respectiva resistência elétrica. Um sensor termopar tipo k é utilizado entre o controlador e o forno. Um multímetro de laboratório é utilizado para a medição da resistência elétrica. O operador configurava cada temperatura de patamar no controlador e, quando atingida, esta temperatura e a respectiva resistência elétrica eram registrados manualmente. Isto era feito sucessivamente até atingir a temperatura mínima. Este processo era realizado três vezes para se obter um valor médio de resistência. Desta forma, as configurações e os registros das medidas dependiam integralmente do operador durante todo o tempo de realização do processo, além disso, existia certa imprecisão nas medidas por consequência do tempo de estabilização da temperatura de patamares utilizados. Este trabalho buscou desenvolver um sistema automatizado deste processo além de desenvolver uma ferramenta de tratamento dos dados obtidos. Foi utilizado um computador para fornecer ao controlador as temperaturas (máxima e mínima) e quantidade de patamares, além de registrar e armazenar as medida de resistência elétrica do multímetro. Foram utilizados um controlador CONTEMP C704 com protocolo de comunicação Modbus-RTU e um multímetro AGILENT 3458A com protocolo de comunicação GPIB. Foi desenvolvido um programa em linguagem *Python* com interface gráfica e suporte de comunicação com os equipamentos citados. Este foi denominado Sistema Automático de Medição Elétrica - SAME. Para o tratamento dos dados foi desenvolvida uma planilha eletrônica utilizando recursos do *Visual Basic for Applications* – VBA. O sistema encontra-se em funcionamento na Oficina de Filmes Finos do LAMAV. Pesquisadores já utilizam o SAME que tem apresentado resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Sistema automatizado de controle, Medidas de resistência elétrica, Controle de temperatura.

Instituição de fomento: IFFluminense e UENF.