

UMA TÉCNICA RÁPIDA E ECONÔMICA PARA O REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CURVAS OSCILOGRÁFICAS

Maria Lucia Cardoso de Almeida e Frank H. Quina

Instituto de Química, Universidade de São Paulo - Caixa Postal 20.780

São Paulo - S.P. - Brasil

(Recebido em 17/11/78)

Frequentemente em nossos trabalhos de pesquisa, temos necessidade de fotografar curvas registradas na tela de um osciloscópio. Na maioria das vezes, utiliza-se uma câmera Polaroid para tal finalidade. No entanto, como normalmente necessitamos de um número razoavelmente grande de fotografias em cada experiência, o alto preço do filme Polaroid torna-se um fator quase proibitivo. Por outro lado, fotografias com filme preto e branco de 35 mm, apesar de serem economicamente mais aceitáveis, têm a desvantagem de não permitirem uma avaliação imediata da qualidade das fotografias no decorrer da experiência. Esta Nota descreve uma técnica bastante econômica, empregando o papel fotográfico comum, que incorpora as vantagens da fotografia com o filme Polaroid.

Máquinas fotográficas para osciloscópios que usam filme da Polaroid geralmente possuem um dispositivo que permite a pré-focagem da imagem no plano focal do filme. Na câmera Hewlett-Packard 197A, este mecanismo consiste de uma placa fosca de plástico de 9 x 12 cm. Para adaptar esta máquina a um sistema que utiliza o papel fotográfico comum, colocamos, no lugar desta placa, uma outra de vidro comum e de tamanho adequado. Com a máquina acoplada ao osciloscópio e a escala iluminada, ajustamos o plano focal com a placa fosca junta à de vidro. A seguir, numa sala escura, inserimos uma folha de papel fotográfico entre as placas de vidro e de plástico e efetuamos a exposição da imagem observada na tela do osciloscópio.

Uma vez que nossas curvas são estacionárias, é possível utilizarmos papel fotográfico Kodabromide F-4 e tempos de exposição de 25-60s ($f=1,9$) para o traço da curva, e de 90-120 s (sem o traço) para a escala (grade.). Após a exposição, a fotografia é revelada por imersão em Dektol ou D-72 por 2 min, seguida por lavagem por água e fixação em Kodak F-5 por 10 min. Embora exista a necessidade de lavagem exaustiva e posterior secagem, é possível antever a qualidade final da fotografia enquanto ainda imersa no fixador. Deste modo, o resultado pode ser rapidamente examinado e avaliado no decorrer da experiência e os necessários ajustes podem ser feitos para uma próxima fotografia.

Apesar de requerer acesso a uma sala escura, esta técnica é comparável ao filme Polaroid em termos da qualidade da fotografia final (Figura 1) e da rapidez da revelação. Porém, a maior vantagem oferecida por esta técnica é sem dúvida seu custo, inferior a três cruzeiros por fotografia (incluindo os reagentes) aos preços atuais da praça.

Agradecimentos — M. L. C. de Almeida agradece bolsas da FAPESP e F. H. Quina bolsas do CNPq. Os autores agradecem Fernando C. Reinach para conselho técnico e Prof. Eduardo Peixoto pelo empréstimo da máquina fotográfica. Este trabalho foi subvencionado pelo CNPq através do programa CNPq-NAS.

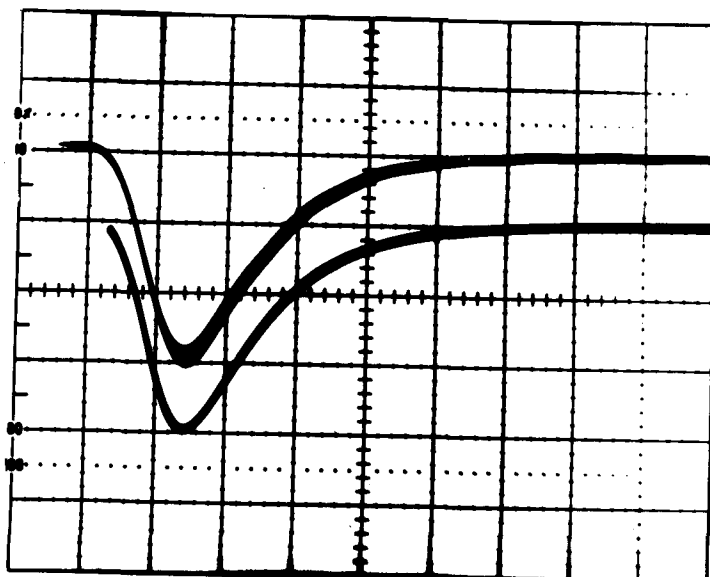


Fig. 1: Decaimento da fluorescência de sulfato de quinina $10^{-5}M$ em H_2SO_4 1 N (curva inferior, 20 nanoseg/cm) e simulação eletrônica (curva superior) para um tempo de vida de 19,5 nanoseg. O aparelho empregado consiste de um fluorômetro de tempo de decaimento Modelo 75A (lâmpada de N_2 repetitivamente pulsada a 5KHz) e um computador de tempo de caimento Modelo 32A, ambos da TRW Systems e acoplados a um osciloscópio Tektronix Tipo 7704A. Para a fotografia, utilizou-se uma câmera Hewlett-Packard 197A e papel Kodabromide F-4 (vide texto).