

B-64

Carga espacial livre — soluções exatas.

G. L. FERREIRA e
BERNHARD GROSS

Dois casos são analisados. Caso a) Carga espacial flutuante, isto é, quando a densidade de carga é zero nas vizinhanças de ambos os eletrodos; caso b) quando a densidade de carga é zero nas vizinhanças de um dos eletrodos. Mostra-se que no caso a) é possível obter-se a solução geral do problema e que no caso b) pode ser reduzido a uma equação diferencial ordinária de 1ª ordem.

Dep. de Fís. e Ciên. dos Materiais, Inst. de Fís. e Quím. de S. Carlos, USP.

CNPq, FAPESP, BNDE/FUNTEC, CAPES.

B-65

Efeito Eletro-ótico em $\text{CaF}_2: \text{Ce}^{3+}$.

HIROKO MASAKI

Um efeito eletro-ótico em $\text{CaF}_2: \text{Ce}^{3+}$ foi estudado pela técnica de detecção de luz trans-

mitida em sincronismo com o campo elétrico modulado.

Com a luz e o campo elétrico modulado na direção [110], a variação fracional da intensidade de luz transmitida foi medida para esta polarizada nas direções [001] e [110]. As variações resultaram em sinais diferentes para as duas polarizações.

As medidas eram feitas em função do comprimento de onda dentro da banda de absorção, cujo pico se situa, por volta de 3060Å. As variações cresciam em acordo com o quadrado do campo elétrico aplicado.

As medidas são comparadas com estimativas teóricas usando as populações de Maxwell-Boltzmann para as orientações dos dipolos $\text{Ce}^{3+}-\text{F}_i^-$ no campo elétrico externo, e usando os "oscillator strengths" para a luz polarizada paralela e perpendicular ao eixo dipolar. O efeito medido é metade desta estimativa e esta diferença é discutida.

Inst. de Fís. e Quím. de S. Carlos, USP — Dep. de Fís. e Ciên. dos Materiais.

CNPq, FAPESP, BNDE/FUNTEC, CAPES.

B-66

Modelo matemático para TL induzida pela luz UV na fluorita.

WANDA CECÍLIA LAS e
SHIGUEO WATANABE

Okuno e Watanabe (trabalho aceito para publicação em HEALTH PHYCS, 1972, formu-

laram um modelo matemático, na tentativa de explicar a indução de termoluminescência na fluorita de Criciúma, Santa Catarina, pela luz UV. Admitindo a existência de armadilhas profundas que são esvaziadas quando da exposição à radiação UV, os portadores de carga liberados preenchem outras mais rasas, supondo ao mesmo tempo o esvaziamento parcial destas pela luz UV. O esvaziamento da armadilha segue a lei:

$$- \frac{dN_p}{dt} = - \alpha_p N_p \quad (1) \rightarrow N_p = N_{op} e^{-\alpha_p t} \quad (2)$$

O preenchimento das armadilhas, que dão origem ao pico III segue a lei:

$$\frac{dN_{III}}{dt} = \beta \left(\frac{dN_p}{dt} \right) (N_{FIII} - N_{III}) - \alpha_{III} N_{III} \quad (3)$$

A solução de (3) levando em conta (2) pode ser escrita:

$$N_{III} = \beta \alpha_p N_{op} \int_0^t \exp(-\alpha_{III} t' + \beta \exp(-\alpha_p t')) \exp(-(\alpha_{III} - \alpha_p) t') - \beta \frac{\alpha_{III}}{\alpha_p} \exp(-\alpha_{III} t') dt' \quad (4)$$

Esse modelo teórico foi usado para comparar com os resultados experimentais de Okuno (Tese de doutoramento apresentado ao Inst. de

Física — USP, 1971). Primeiramente, foi feito o ajuste fenomenológico da curva experimental com a expressão:

$$N_{III} = N_{III} \left(e^{-\alpha_{III} t} - e^{-\beta t} \right) = N_{III} e^{-\beta t} \left(e^{(\beta - \alpha_{III}) t} - 1 \right)$$

Em seguida pondo
$$e^{-\beta t} = \exp\left(-\frac{a}{III} t + \beta \frac{t}{N} - \frac{a}{p} t\right)$$

$$e^{(\beta - a)t} - 1 = \int_0^t \exp\left(-\left(\frac{a}{p} - \frac{a}{III}\right)t' - \beta \frac{t'}{N} - \frac{a}{p} t'\right) dt'$$

foram obtidos os valores possíveis de a^{III} , a e β^N , expandindo a integral em série. Com esses valores, calculamos no computador a expressão (4) para diversos tempos de exposição, obtendo

os valores correspondentes dos picos. O ajuste é razoável.

Inst. de Fís. - USP e Inst. de Ener. Atômica - Divisão de Fís. do Est. Sólido.

B-67

Ajuste teórico da curva de emissão do LiF: Mg (TLD-100) levando em conta o recozimento térmico e o bleaching ótico.

ANA REGINA BLAK e
SHIGUEO WATANABE

Com o decorrer do tempo de pós-recozimento, verifica-se na Curva de Emissão da TL do LiF:Mg, o desaparecimento dos picos 4 e 5 evidenciando um novo pico, o 6 assim chamado por Cameron et al' de comportamento distinto daqueles dois. Para um estudo destes 3 picos, principalmente do 6, foram utilizados os modelos teóricos: de Randall-Wilkins para 4 e 5 e contínuo de energias das armadilhas para o 6. Estes ajustes foram feitos para as seguintes curvas experimentais: decaimento, deslocamento e temperatura do pico e também curvas de emissão para os diversos tempos de recozimento isotérmico. O tratamento com o bleaching ótico de luz de 310 nm propicia um decaimento do pico 5 que segue uma lei exponencial simples. Picos 4 e 6 praticamente não são afetados por luz deste comprimento de onda. De posse dos parâmetros de cada um dos picos separadamente, foi feito um ajuste simultâneo dos 3 picos, utilizando para isso uma série de aproximações que simplificassem os cálculos.

Inst. de Ener. Atômica e Inst. de Fís. da USP.

FAPESP.

B-68

Montagem do pêndulo de torsão para estudo de defeitos estruturais em metais e cristais iônicos.

L. F. P. DE LIMA,
G. DE KEATING-HART,
G. GUENIN,
R. MARECHAL e
S. KOSHIMIZU

O pêndulo de torsão de atrito interno, se destina ao estudo de defeitos estruturais em metais e cristais iônicos. No nosso caso a medida de atrito interno é feita estudando-se um sistema em oscilações livres. Nosso pêndulo é do tipo invertido, isto é, a massa de inércia está colocada acima da amostra, e suspensa por um fio com momento de torsão desprezível. Consiste de duas partes fundamentais: o porta amostra que desce do prato e penetra no criostato e a parte de equilibragem que está acima do prato. O criostato e o forno envolta do porta amostra permitem trabalhar entre 100 e 700°K. É possível fazer a montagem da amostra a 100°K, o que é muito importante para estudo de defeitos que migram a baixas temperaturas. Na parte da equilibragem temos três discos de inércia (com respectivos contra-pesos) suspensos de tal maneira que, há a possibilidade de trabalhar em três frequências diferentes, bastando para isso variar o nº de discos durante a experiência, através de um pequeno motor. A amostra está sujeita a uma força de tração desprezível durante a operação de mudança de frequência. Solidários à massa de inércia estão dois ímãs introduzidos em bobinas fixas e um espelho. Os ímãs servem para lançar o pêndulo através de pulsos de corrente nas bobinas. A deformação na amostra é seguida através de um feixe de luz proveniente de uma fonte, que incide no