

e microsondagem eletrônica. Além disso, são mostrados os resultados de desempenho dessas superfícies em processo de eletrólise convencional, e comparados com os desempenhos de superfícies clássicas utilizadas nesse processo, ou seja, superfícies de níquel fosco e níquel brilhante.

Este trabalho foi financiado com recursos próprios do Laboratório de Hidrogênio da UNICAMP.

50-D.1.1 DISTRIBUIÇÃO DO CAMPO MAGNÉTICO EM SUPERCONDUTORES DO TIPO II. Jorge L. de Castro e Oscar F. de Lima (Depto. de Física do Estado Sólido, Instituto de Física - UNICAMP, Campinas-SP).

A distribuição do campo no interior de uma amostra de supercondutor tipo II, no estado misto ($H_{c1} < H < H_{c2}$), depende da interação dos fluxóides com os defeitos e inhomogeneidades da rede cristalina do material. Vários métodos tem sido propostos com a finalidade de determinar o perfil de distribuição dos fluxóides, sendo um deles o método da "susceptibilidade diferencial em pequenos lupos de histerese da curva de magnetização" (O. F. de Lima, G. Zerweck, A. S. Brito, J. Low Temp. Phys. 32(5/6), 717, 1978). Este método, assim como outros também baseados no registro da voltagem coletada sobre uma bobina de prova, se apoia exclusivamente em modelos matemáticos e hipóteses físicas do problema. O presente trabalho consiste do primeiro teste direto e conclusivo sobre a validade dos perfis de campo determinados pelo método da susceptibilidade diferencial. Para tanto, construímos amostras-modelo consistindo de camadas cilíndricas coaxiais de Nb-Cu-Nb-Cu-Nb, evaporadas (Electron Beam) sobre um cilindro inicial de Cu. As espessuras típicas foram: 100 μ m para o Nb e 30 μ m para o Cu. A estrutura alternada de material supercondutor e normal foi reproduzida nos gráficos obtidos, em concordância com a geometria da amostra. Outras características supercondutoras das amostras são: $T_c \sim 9.8K$, $H_{c2} \sim 6.360$ G; valores estes bem acima do comum para o Nb puro policristalino ($T_c = 9.2K$ e $H_{c2}(4.14K) = 3000$ G). (Trabalho subvencionado pela FAPESP)

51-D.1.1 PARÂMETROS CRÍTICOS DOS FIOS SUPERCONDUTORES DE Cu-Nb₃Sn PREPARADOS POR "SINTERIZAÇÃO NA FASE LÍQUIDA DO COBRE". Absair Teodoro de Rezende e Oscar Ferreira de Lima. (Departamento de Estado Sólido e Ciência dos Materiais - Instituto de Física - UNICAMP).

O Sn foi introduzido na preparação dos fios de Cu-Nb₃Sn por duas maneiras diferentes: por difusão externa (eletrodeposição de Sn) e por difusão interna (liga Sn-8,5%Cu). Pequenas amostras desses fios foram tratadas a 700°C, em diversos tempos, para a reação de formação da fase Al5 Nb₃Sn. A concentração da fase Al5 foi medida por difração de raios X, e os parâmetros críticos T_c e J_c foram estudados em função do tempo de reação. A diferença nos valores de T_c de saturação dos dois tipos de fios (16,4K e 16,8K) foi correlacionada com as diferentes razões (cobre/material supercondutor) empregadas nos dois casos. A ocorrência de degradação de J_c nos fios de difusão interna foi explicada pelo crescimento do tamanho dos grãos da fase Nb₃Sn. Nossos melhores resultados de J_c (H17T) = 10⁷ A/cm², têm valores de J_c mais altos do que aqueles obtidos no método original de sinterização na fase líquida do cobre, e da mesma ordem de grandeza que aqueles do método do bronze.

52-D.1.1 FIOS SUPERCONDUTORES PREPARADOS PELO MÉTODO "SINTERIZAÇÃO NA FASE LÍQUIDA DO COBRE". Absair Teodoro de Rezende e Oscar Ferreira de Lima. (Departamento de Estado Sólido e Ciência dos Materiais - Instituto de Física - UNICAMP).

Fios supercondutores de Cu-Nb₃Sn têm sido produzidos pelo método do bronze, que devido ao processo de deformação se tornam muito caros. Vários métodos alternativos têm sido desenvolvidos. Nós preparamos sinterizados de Cu-30%Nb-0,3%Al em peso a partir de uma mistura de pós pré-compactada. Foi empregado pela primeira vez o pó de Nb-H, ao invés do pó de Nb, com as seguintes vantagens: O hidrogênio libera durante a sinterização uma atmosfera redutora de oxigênio e ao mesmo tempo que reduz o ângulo de contato entre as partículas de Nb e a fase líquida do cobre (1200°C). Com esse método obtivemos um material de alta densidade e boas propriedades mecânicas, sendo reduzido até fios multifilamentares bem finos (~0,3mm). Amostras de fios de Cu-Nb-Sn foram preparadas por eletrodeposição de estanho (difusão externa), e pela co-deformação de barras da liga Sn-8,5%Cu e do sinterizado Cu-30%Nb-0,3%Al, formando dois arranjos diferentes de 7 e 61 barras (difusão interna). Esses arranjos foram reduzidos por forjaamento rotativo e trefilação. Durante a trefilação ocorreram problemas de fraturas, as quais foram analisadas e correlacionadas com a microestrutura presente na liga Sn-8,5%Cu.

53-D.1.1 TESTES DE HOMOGENEIDADE DOS CAMPOS DE RADIAÇÃO DE FONTES DE COBALTO-60. Wanda Cecilia Las e Linda V.E. Caldas - Instituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares IPEN/CNEN-SP.

O laboratório de calibração do IPEN/CNEN-SP possui duas fontes de cobalto-60 de atividades 17 e 580 Ci. Elas são utilizadas na calibração de filmes dosimétricos e dosímetros clínicos, respectivamente. Testes de alinhamento do feixe e de determinação do tamanho do campo de radiação são feitos periodicamente. O alinhamento é feito opticamente com laser e comparado com medidas obtidas com filmes dosimétricos. A homogeneidade do campo de radiação é verificada geralmente com filmes dosimétricos e, em seguida, com câmaras de ionização posicionadas no ar. Nesse trabalho, foi ainda utilizado o

método novo de medida com câmara de ionização posicionada dentro de um fantoma. Os tres métodos foram comparados obtendo-se resultados semelhantes. No caso da fonte de 17 Ci, obteve-se campos homogêneos dentro de 10% com 7cm e 18cm de diâmetro, respectivamente para as distâncias de 50 e 200cm entre fonte e detector. No caso da fonte de 580 Ci, obteve-se um campo homogêneo dentro de 17% de $10 \times 10 \text{ cm}^2$ para a distância de 85cm. Esses campos são de tamanho suficiente para as aplicações mencionadas acima, exceto no caso da fonte de 17 Ci em que o campo em 50cm é pequeno. Portanto, utiliza-se a fonte a partir de 80cm. O método utilizando o fantoma simplifica o posicionamento da câmara no feixe de radiação.

54-D.1.1 DEMONSTRAÇÃO EXPERIMENTAL DE ELETRETOS. Sergio Mascarenhas e S.S.Vera (Instituto de Física e Química, USP-S.Carlos, CP 369, S.Carlos-SP-13560).

Construímos um sistema de vários experimentos para demonstração das propriedades de eletretos em homenagem aos 80 anos do Prof. Bernardo Gross que se comemora em 1985, pioneiro mundial dos estudos destes materiais. O sistema possui: 1-Sistema corona de carregamento de eletretos; 2-Pequeno eletrômetro de construção caseira para a faixa de 1-2 kV; 3-Sistema capacitivo variável para ilustração do campo do eletreto (da ordem de kV/cm); 4-Sistema para acendimento de lâmpada fluorescente comum com eletreto; 5-Pequena máquina eletrostática com eletreto para demonstrações de eletrostática. O sistema usa filmes de teflon ou mylar e pode ser facilmente construído e utilizado mesmo com algumas experiências quantitativas para Laboratório de Física. O uso de eletretos como transdutores e em outras aplicações inclusive na medida de biofísica (bioeletretos) é discutido em complementação à demonstração.

Apoio Financeiro: Finep e Embrapa.

55-D.1.1 UM DOSÍMETRO DE RADIAÇÃO FOTOACÚSTICO PULSADO. Aparecido Augusto de Carvalho (Departamento de Engenharia Elétrica, UNESP, Ilha Solteira) e Sergio Mascarenhas (Instituto de Física e Química de São Carlos, USP).

Recentemente foi publicado um artigo no qual se utiliza o efeito fotoacústico na dosimetria de radiação ionizante (S.Mascarenhas et al., Med.Phys.11(1),1984). Os autores utilizam detecção síncrona para processar o sinal obtido com o Dosímetro de Radiação Fotoacústico. Neste trabalho propomos um novo método para a medida de radiação na faixa de raios-X diagnóstico. Mede-se a taxa de fluência de energia da radiação sem a necessidade de se utilizar detecção síncrona. A medida é realizada, determinando-se a amplitude do pulso do sinal elétrico produzido quando é feita a comutação do feixe de raios X que incide em uma cela fotoacústica. Elaborou-se um modelo teórico para explicar a forma de onda do pulso do sinal elétrico. O dosímetro de radiação fotoacústico pulsado descrito possui as seguintes características principais: a) Resposta linear com a intensidade da radiação para um determinado espectro da radiação; b) Resposta linear com a taxa de fluência de energia da radiação; c) A mínima taxa de fluência de energia medida foi de $2,75 \text{ J/m}^2 \cdot \text{s}$; d) A cela fotoacústica do dosímetro é de construção simples.

Apoio Financeiro: CAPES, CNEN, FINEP, EMBRAPA