

395

Estudo de materiais fotossensíveis utilizando técnicas holográficas

Agnaldo Aparecido Freschi

Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro
Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Processo 1997/13231-6

Vigência: 1/4/1998 a 31/5/2002

O objetivo principal deste projeto é a formação de uma linha de pesquisa voltada para o estudo dos materiais fotossensíveis e suas aplicações. O plano de trabalho proposto prevê inicialmente o estudo de cristais fotorrefrativos de LiNbO_3 e $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$, atualmente crescidos pela USP/São Carlos. Esses cristais despertam grande interesse no desenvolvimento de memórias ópticas e processamento de imagens. Em linhas gerais, a pesquisa visa responder a questões ligadas à natureza dos centros doadores e receptores de cargas livres nesses materiais, bem como estudar as propriedades de hologramas gravados por padrões de luz em movimento. Além desses cristais, outros materiais fotossensíveis poderão ser estudados, dependendo da disponibilidade e interesse acadêmico e tecnológico.

396

Uso do potencial alfa-N para um estudo da componente intermediária do potencial NN e núcleos halo

Luiz Antonio Barreiro

Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro
Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Processo 1997/13104-4

Vigência: 1/5/1998 a 30/4/2002

Sabe-se que o Oped corresponde à parte de longo alcance de todos os potenciais modernos. Também é claro que devido às características quânticas da partícula alfa ela não pode interagir com outro núcleon por meio da troca de um píon. Assim, por meio de espalhamento N-alfa, é possível examinar a parte intermediária do potencial NN sem a interferência do Opep. Além disso, o estudo dos estados ligados do potencial efetivo criado pela partícula alfa será usado para explicar os denominados núcleos halos 6He até 10He . Outra parte do projeto refere-se ao estudo do decaimento de hádrons pesados.

397

Fabricação e caracterização de fios semicondutores de NB-TI com centros de aprisionamento artificiais (APC) obtidos a partir de processo de interdifusão entre NB e TI puros

Cristina Bormio Nunes

Escola de Engenharia de Lorena

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 1997/06357-3

Vigência: 1/12/1997 a 30/9/2002

Esta é uma proposta de fabricação de fios supercondutores de Nb-Ti, usando uma técnica APC (Artificial Pinning Center), na qual se partirá de barras puras de Nb e Ti em vez de usar a liga matriz Nb-Ti de alta homogeneidade e Nb puro como centros de aprisionamento artificiais. A liga do processo aqui proposto será obtida pela interdifusão entre as camadas de Nb e Ti, e o centros de aprisionamento, no caso o Nb, corresponderá à parte da camada de Nb que não reagirá com o Ti. Serão estudados os tempos e temperaturas de tratamento térmico que otimizam as propriedades supercondutoras do material, por meio da composição da liga, da espessura (es) e distribuição da fase Nb-Ti formada e do Nb (enb) remanescente que não foi reagido (APC). Os fios serão caracterizados quanto a T_c , H_{c2} e J_c , ou seja, temperatura crítica, campo crítico superior e densidade de corrente crítica. O comportamento de T_c , H_{c2} e J_c serão analisados em função de es e enb e também se utilizando modelos de aprisionamento de vórtices que melhor se apliquem ao problema proposto.

398

Vidros de óxidos de elementos de metais de transição com bandas D vazias

Victor Ciro Solano Reynoso

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira
Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Processo 1997/06353-8

Vigência: 1/5/1998 a 30/11/2002

O presente projeto propõe a pesquisa na área de materiais vítreos para aplicações em dispositivos ópticos e na óptica não linear. Merecem especial atenção vidros óxidos, que contêm principalmente íons de metais de transição com bandas vazias, dando ênfase nos íons Ti^{4+} e Nb^{5+} pela possibilidade que os vidros formados com estes apresentam altos índices de refração e por esse motivo coeficientes do índice de refração não linear bastante grande. O sistema vítreo $\text{TiO}_2 - \text{BaO} - \text{ZnO} - \text{B}_2\text{O}_3$, recentemente estudado, além de apresentar altos índices de refração, mostrou uma propriedade física muito interessante que é a mudança do índice de refração em função da temperatura e o tempo de tratamento térmico, acima da temperatura de amolecimento do vidro. Esse fenômeno pouco comum em vidros óxidos coloca esses materiais como candidatos para o aproveitamento numa possível aplicação no campo da óptica não linear. Esses vidros são de difícil conformação nas composições preparadas, já que somente com esfriamentos rápidos, depois do processo de fundição, é que se consegue produzir o vidro, embora com problemas de cristalização na superfície.

Para utilizá-los na produção de algum dispositivo óptico é necessário otimizar o processo de fabricação. Propõe-se, para a síntese desse sistema vítreo, estudar novas composições, tomando como base o aumento da viscosidade do vidro no processo de fusão. Acredita-se que a viscosidade do vidro pode aumentar, para uma dada quantidade de TiO_2 , em função da variação das composições do BaO e ZnO , que são óxidos estabilizadores da rede vítrea. Nessa investigação procuraremos encontrar novas composições de maneira que a propriedade de mudança do índice de refração com a temperatura se mantenha. Outras composições, tomando como base o TiO_2 e o Nb_2O_5 , poderão ser estudadas visando ao estudo dos índices de refração linear e não linear em relação aos mesmos. Nesse sentido, tornam-se muito importantes as medidas da dispersão do índice de refração linear e não linear, para estudar as variações dos mesmos em função da composição e as variações térmicas do índice de refração. Propõe-se montar um laboratório para medições da dispersão do índice de refração linear usando a técnica do ângulo de Brewster. Para poder estudar e medir o coeficiente Kerr e, consequentemente, o coeficiente do índice de refração não linear, propõe-se a montagem de um laboratório onde se possa medir essas propriedades, fazendo uso do efeito Kerr em vidros. Os vidros produzidos serão submetidos a processos de cristalização, para poder estudar as mudanças estruturais e determinar as causas das mudanças do índice de refração linear com a temperatura. Medidas ópticas na região UV-Vis e infravermelho usando espectrofotômetros, juntamente com a difração de raios X, ajudarão no estudo dos mesmos. Medições das propriedades térmicas devem ser feitas para a determinação de parâmetros térmicos dos vidros.

399 Otimização dos processos de preparação de semicondutores amorfos do tipo III-V

José Humberto Dias da Silva
Faculdade de Ciências de Bauru
Universidade Estadual Paulista (Unesp)
Processo 1997/06278-6
Vigência: 1/12/1997 a 31/12/2004

O objetivo deste projeto é a otimização dos processos de preparação de filmes de semicondutores amorfos de compostos do tipo III-V. Para isso se construirá um sistema de deposição por *sputtering* RF e se aperfeiçoará o funcionamento de uma evaporadora *flash*, possibilitando a preparação amostras de GaAs e o GaSb, hidrogenados e não hidrogenados. A qualidade dos filmes será avaliada em medidas de fotoluminescência, espectroscopia Raman e fotocondutividade. Caracterizações básicas, como banda de absorção, condutividade no escuro e espectroscopia de absorção no infravermelho, também serão necessárias,

permitindo melhor entendimento do papel dos principais defeitos no material (centros C3) e como estes evoluem para diferentes condições de preparação.

400 Estudo de sistemas quânticos de poucos corpos e álgebra de Lie aplicada a cadeias moleculares

Jean Jacques Georges Soares de Groote
Faculdades COC
União de Cursos Superiores COC
Processo 1997/06271-1
Vigência: 1/3/1998 a 31/5/2002

Aplicação do método hiperesférico a problemas quânticos de três e quatro corpos. Visamos à determinação de estados ligados e no contínuo do átomo de hélio para o cálculo de probabilidades de transição, espalhamento de elétrons, posição de ressonâncias e fotoionização. Espera-se obter uma base que diagonalize o hamiltoniano do átomo de lítio fornecendo valores preciosos de estados ligados e espalhamento à baixa energia. Propõe-se também o estudo de vibrações em cadeias moleculares lineares e determinação de transições infravermelho utilizando o método algébrico.

401 Estudo do espalhamento hádron-hádron em baixas energias usando a teoria de perturbação quiral

Carlos Antônio da Rocha
Centro de Pesquisa
Universidade São Judas Tadeu (USJT)
Processo 1997/06209-4
Vigência: 1/10/1998 a 30/4/2003

A análise dos dados de reações entre hádrons em baixas energias ganhou um impulso teórico muito forte nos últimos dez anos com o advento da Teoria de Perturbação Quiral (TPQ), em particular pela contribuição de S. Weinberg na análise da interação entre dois ou mais núcleons. Pretende-se neste projeto evidenciar a conexão entre a Cromodinâmica Quântica (QCD) e a TPQ, por meio do cálculo teórico dos observáveis dos espalhamentos bárion-bárion e méson-bárion e o posterior ajuste de alguns coeficientes da lagrangiana quiral que ainda são desconhecidos.

402 Estudo de propriedades eletro-ópticas no sistema conjunto GaAs/GaAlAs/InGaAs elaborado por epitaxia por feixe molecular