

são que há uma simples dependência com a distância da densidade de massa em função da distância ao centro, calculamos a aceleração da gravidade no polo e no equador considerando a Terra como um elipsóide de revolução. Nossos resultados explicam satisfatoriamente bem porque g é maior no polo do que no equador. O cálculo da diferença entre a aceleração da gravidade no polo e no equador bem como o cálculo da massa total da Terra neste nosso modelo concordam com os resultados experimentais.

124-D.1.4 Excitações coletivas em estruturas semicondutoras quasi-unidimensionais. Marcos Henrique Degani(*), Oscar Hipólito e Lidério Ioriatti Jr. (Departamento de Física e Ciência dos Materiais - Instituto de Física e Química de São Carlos, USP)

As excitações coletivas de um gás de elétrons num semicondutor na estrutura de múltiplos fios quânticos é investigada através do formalismo da função dielétrica dentro da aproximação RPA. É encontrado que a unidimensionalidade introduzida pela particular estrutura considerada juntamente com o acoplamento Coulombiano entre fios distintos nos levam aos plasmons os quais são essencialmente acústicos para pequenos vetores de onda. Para uma densidade eletrônica convenientemente escolhida a velocidade de propagação destes modos de plasma coincide com a velocidade dos fonons acústicos presentes neste material.

(*FAPESP)

125-D.1.4 EFEITOS POLARONICOS NA HETEROJUNÇÃO GaAs-AlGaAs. Marcos Henrique Degani(*) e Oscar Hipólito (Departamento de Física e Ciência dos Materiais - Instituto de Física e Química de São Carlos, USP)

Do ponto de vista teórico é bem estabelecido que a massa efetiva do polaron em sistemas bidimensionais é maior (por um fator 4.5) que o correspondente polaron em sistemas tridimensionais. Entretanto recentes experimentos de ressonância ciclotrônica tem mostrado que a massa polarônica na hetero-estrutura GaAs-AlGaAs é três vezes menor que a correspondente tridimensional. Para resolver esta discrepância entre os resultados experimentais e os previstos pela simples teoria, nós calculamos a massa efetiva do elétron na hetero-estrutura levando em conta a interação do elétron com os fonons LO da superfície e do bulk. Também incluímos nos cálculos a blindagem e o efeito da função de onda da sub-banda. Para a blindagem empregamos ambos formalismos Thomas-Fermi e Random Phase Approximation. Os resultados obtidos por nosso modelo para a correção polarônica na massa dos elétrons na hetero-estrutura estão em excelente acordo com as medidas experimentais.

(* FAPESP)

126-D.1.4 CORRENTES DE CARGA-DESCARGA EM ELETRÓLITOS SÓLIDOS À BASE DE ZIRCÔNIA. R. Muccillo (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, CNEN, S.Paulo).

Medidas de condutividade elétrica em eletrólitos sólidos cerâmicos de $ZrO_2:MgO$ e $ZrO_2:CaO$ foram feitas entre temperatura ambiente e $1100^\circ C$. A aplicação permanente de campo elétrico dc provoca correntes de carga-descarga como se o eletrólito sólido estivesse sendo curto-circuitado a intervalos de tempo iguais. Denotamos I_0 a corrente inicial após a aplicação do campo elétrico E , I_{∞} a corrente após a polarização, t_d o tempo de disparo, o tempo decorrido desde a aplicação do campo elétrico até o início do fenômeno de carga-descarga, t_{cc} o tempo de curto-circuito, o tempo até a inversão de corrente, que corresponderia a um desligamento do campo externo aplicado, t^* o tempo correspondente ao novo pulso de I_0 , que corresponderia a religar o campo externo. A análise dos pulsos de carga-descarga obtidos em diferentes eletrólitos sólidos ($ZrO_2:MgO$ e $ZrO_2:CaO$ tubulares extraídos de sensores de oxigênio para uso em banhos metalúrgicos e $ZrO_2:9\% MgO$ preparados por compactação a frio seguida de pré- e de sinterização a $1000^\circ C/2h$ e $1420^\circ C/4h$, respectivamente) sob diferentes condições experimentais (diferentes valores de campo externo aplicado, de corrente de injeção, de temperatura e diferentes eletrodos) forneceu os seguintes principais resultados: t_d, t_{cc} e I_{∞} dependem da temperatura e do tipo de eletrólito sólido. Um mecanismo simples para o fenômeno observado é proposto: a uma temperatura fixa, o número de portadores de carga é constante e depende somente do nível de dopagem ou da concentração do dopante estabilizador em solução sólida na zircônia; esses portadores de carga, sob efeito do campo elétrico aplicado, migram para os contornos de grão. A mobilidade desses portadores (íons O^{2-} em sua maioria) é dependente da temperatura e da entalpia de migração. Esse acúmulo de cargas nos contornos de grão chega à saturação, quando então se dá a descarga via contornos de grão com a inversão de corrente. Cessada a descarga, o processo é reiniciado. O tempo de disparo t_d deve ser, portanto, dependente da micro-estrutura do eletrólito sólido. Maior o tamanho médio de grão, maior deve ser o tempo para se processar o fenômeno de carga-descarga e maior deve ser o tempo de curto-circuito t_{cc} . (CNEN/CNPq)