COMPORTAMENTO DA DENSIDADE DE VIDROS TELURETOS DOPADOS COM DIFERENTES TERRAS-RARAS EM CONCENTRAÇÃO DE 0,5 MOL%

Thais Novak da Silva (PIBIC-EM-CNPq/UEPG), Jaqueline Valeski Gunha, Andressa Novatski (Orientador), e-mail: anovatski2@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Colégio Estadual Regente Feijó.

Ciências Exatas e da Terra – Física da matéria condensada.

Palavras-chave: densidade de empacotamento de oxigênio, volume molar, terras-raras.

Resumo:
Nesta pesquisa foram identificadas as propriedades físicas de vidros teluretos sistema 65TeO2-15Li2O-20ZnO dopado com íons Er2O3, Sm2O3, Dy2O3 e Tm2O3, em concentração de 0,5mol%. As amostras foram submetidas a medidas de densidade pelo método de Arquimedes utilizando água destilada (0,9978 g /cm³). Utilizamos uma balança de Shimadzu (AY220), com precisão de 10^{-4}g, localizada no CLABMU-UEPG. Após as medidas de massa real e massa aparente, utilizamos as seguintes fórmulas para determinar a densidade (ρ), o volume molar (Vm) e a densidade de empacotamento de oxigênios (OPD):

$$\rho = \frac{m_r}{m_r - m_a}\rho_L$$

$$Vm = \frac{\rho}{M}$$

$$OPD = 1000C\,\frac{\rho}{M}$$

Onde m_r é a massa real, m_a a massa aparente, ρ_L a densidade do liquido de imersão, M a massa molar e C é o número de oxigénios para cada composição. Observamos que a introdução de íons lantanídeos contribuem para um aumento na densidade de 4,879 g/cm³ da base, seguindo por Nd2O3 (5,015 g/cm³) , Sm2O3 (5,023 g/cm³), Dy2O3 (5,036 g/cm³), Er2O3 (5,041 g/cm³) e Tm2O3 (5,053 g/cm³). Observamos ainda um aumento no volume molar e uma diminuição nos valores de OPD. Estes resultados indicam que a introdução de íons lantanídeos na matriz vítrea na composição 65TeO2-15Li2O-20ZnO aumenta a coesão estrutural do material. Além disso, podemos inferir que os íons terras raras estão ocupando posições intersticiais na rede vítrea, organizando a estrutura tridimensional e contribuindo para a conectividade da rede. Adicionalmente, ressalta-se a persistente influência dos íons de terras raras nas propriedades físicas dos sistemas vítreos, um fenômeno amplamente documentado na literatura.

Agradecimentos
Agradeço ao CNPq e ao CLABMU-UEPG