



CLASSIFICAÇÃO DE NIOBATOS – UMA BREVE REVISÃO

Andrey Escala Alves, José Nilson França de Holanda

As cerâmicas de alto desempenho com estrutura perovskita têm se destacado devido às suas propriedades ótico-eletrônicas, fotocatalíticas e magnéticas. Dentre elas, os niobatos são promissores na área de fotocatalise e comunicação sem fio. Esses materiais são óxidos cerâmicos formados pela ligação de um cátion metálico, e.g. alcalinos, alcalinos terrosos e metais de transição, com um ânion à base de nióbio, por exemplo: NbO_3^{-1} ou $\text{Nb}_2\text{O}_6^{-2}$. Os niobatos tipo-perovskita possuem uma estrutura cristalina cúbica de fórmula química ANbO_3 . Nessa estrutura cristalina, os cátions A estão coordenados à 12 átomos de oxigênio, no sítio dodecaédrico. Os cátions de nióbio, de menor raio iônico, ocupam os sítios octaédricos em um nível de coordenação 6 com os átomos de oxigênio. Os principais compostos desse grupo são LiNbO_3 , NaNbO_3 e o KNbO_3 . Eles são principalmente investigados quanto às propriedades fotocatalíticas. Embora apresentem excelente performance sob irradiação ultravioleta, estudos envolvendo engenharia da banda proibida têm sido desenvolvidos para melhorar os resultados na região do visível. Os niobatos de sódio e/ou potássio (KNN) são grandes promissores para a substituição do titanato zirconato de chumbo (PZT), uma das principais cerâmicas piezoelétricas. Os niobatos tipo-columbita, ou niobatos bivalentes, possuem uma estrutura cristalina ortorrômbica similar à columbita ($\text{Fe}_2\text{Nb}_2\text{O}_6$). A fórmula química desse composto é geralmente $\text{A}_2\text{Nb}_2\text{O}_6$, sendo A um cátion bivalente. Essa classe de niobatos se destaca pelas suas propriedades dielétricas para atuarem como ressonador na faixa de micro-ondas e, assim, auxiliar no avanço da comunicação sem fio. Boas cerâmicas dielétricas, para essa aplicação, são caracterizadas pela alta permissividade relativa, a fim de permitir miniaturização, baixas perdas dielétricas, e temperatura coeficiente de frequência ressonante o mais próximo possível de zero. Pesquisas mais recentes estão sendo desenvolvidas para reduzir a complexidade da síntese desse material e o custo de produção para se tornarem promissoras na substituição das cerâmicas complexas à base de tântalo.

*Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*