



XI-660 – CARACTERIZAÇÃO DO MINERAL TANTALITA POR FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X COLETADA NO MUNICÍPIO JUNCO DO SERIDÓ

Nathalia Torres Alves⁽¹⁾

Formação: Graduada em engenharia civil pelo IFRN.

Endereço⁽¹⁾: Rua Ítalo Marcon, 20 – Santa Célia - Extremoz - RN - CEP: 59575-000 - Brasil - Tel: (84) 98821-3147 - e-mail: nathaliaalves716@gmail.com

Cleonilson Mafra Barbosa⁽²⁾

Formação: Licenciado em Química; Especialista em Docência no Ensino Superior; Mestre e Doutor em Ciências e Engenharia de Materiais

Endereço⁽²⁾: Rua Marise Bastier, 1845, Residencial Lorena Tahim - Apt 504. Bairro Lagoa Nova. Natal-RN CEP: 59.075-070 - Brasil - Tel: (84) 9 99459729 - cleonilson.mafra@ifrn.edu.br

Elias Nunes Filho⁽³⁾

Formação: Técnico em Mineração

Endereço⁽³⁾: Avenida Presidente Getúlio Vargas, 1057, Currais Novos-RN - CEP: 59.308-000 - Brasil - Tel: (84) 9 9137-4139 - elias.nunes@ifrn.edu.br

Luana Carla de Santana Silva⁽⁴⁾

Formação: Técnica em Mineração

Endereço⁽⁴⁾: Rua Hermes Albino de Freitas, 308, Bairro Paizinho Maria, Currais Novos-RN - CEP: 59.308-000 - Brasil - Tel: (84) 9 9637-0649 - luanacss26@gmail.com

Pablo Emanuel Dias de Oliveira⁽⁵⁾

Formação: Técnico em Mineração

Endereço⁽⁵⁾: Rua Hermes Albino de Freitas, 308, Bairro Paizinho Maria, Currais Novos-RN - CEP: 59.308-000 - Brasil - Tel: (84) 9 9921-2550 - pabloemanueldiaz777@gmail.com

RESUMO

Este trabalho apresenta a caracterização do mineral Tantalita, extraído no município de Junco do Seridó na Paraíba, no qual foi submetido ao processo de amostragem, e posteriormente, a análise química por meio da fluorescência de raios-X (FRX), que é uma técnica analítica e não destrutiva, com o intuito de realizar a análise semi- qualitativa e quantitativa, identificando os elementos químicos e determinando a proporção de cada elemento presente na amostra, para analisar uma possível aplicação no desenvolvimento de novas energias na produção de catalisadores para a oxidação de álcoois. Com os resultados obtidos, foi possível observar um alto potencial catalítico devido a presença de óxidos metálicos supercondutores.

Palavras-chave: Caracterização, tantalita, fluorescência de raios-x, catalisadores.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novas tecnologias requer cada vez mais materiais cujas propriedades de interesse sejam selecionadas e potencializadas, objetivando melhores resultados. Dentre os metais que vem sendo alvo de intensos estudos pode-se destacar o nióbio e o tântalo devido a suas propriedades características, dentre elas sua atividade catalítica, o que resulta em um elevado potencial de aplicações nos mais diversos setores industriais (RODRIGUES, 2009).

O tântalo (Ta) é um elemento metálico com características como extraordinária resistência ao calor, alta capacitância elétrica, altíssima resistência à corrosão e à intrusão química (Lima, 2009). Assim, sendo esse material um catalisador promissor para oxidação de álcoois. Seu principal uso, sob a forma de pó, é na manufatura de capacitores empregados em telefones celulares, computadores, pagers, telas de TV, câmeras digitais, entre outros. Por outro lado, sob a forma de metal, é empregado na manufatura de lâminas de turbinas a jato, peças de mísseis e reatores nucleares (Lima, 2009). No entanto, metade da produção mundial de tântalo é atribuída à fabricação de capacitores (componentes armazenadores de energia) (LIMA, Paulo César Ribeiro et al, 2014).

Baseando-se no United States Geological Survey (USGS), o Brasil destacou-se por possuir uma das maiores reservas de Tântalo com 36,3%, quando comparado com o cenário mundial, assim, tornando-o o segundo maior produtor mundial (DNPM, 2014). O Seridó nordestino, em específico na divisa dos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, concentra uma grande quantidade de pegmatitos, sendo a maior quantidade do Nordeste do Brasil, e detém uma parte considerável dos principais minerais brasileiros, o que inclui a Tantalita, mineral que ocorre associado principalmente aos pegmatitos.

Desta forma, este trabalho apresenta a caracterização do mineral Tantalita com a finalidade de aplicabilidade em desenvolvimento de novas energias. O mineral foi extraído no município de Junco do Seridó na Paraíba, no qual foi submetido ao processo de preparação da amostra, sendo utilizada a análise de fluorescência de raios-X (FRX), técnica analítica e não destrutiva, com o intuito de realizar a análise qualitativa e quantitativa, assim, identificando os elementos químicos e determinando a proporção de cada elemento presente na amostra.

OBJETIVO

Este artigo teve como principal objetivo a caracterização do mineral Tantalita por meio da fluorescência de raios-x (FRX) para identificação e proporção dos elementos químicos presentes na amostra, com o intuito de utilizar esse mineral para aplicação no desenvolvimento de novas energias por meio da produção de eletrocatalisadores para a oxidação de álcoois.

METODOLOGIA UTILIZADA

Este trabalho transcorreu a partir da coleta da amostra do mineral Tantalita no município de Junco do Seridó, localizado na Paraíba, para assim ser feita a fluorescência de raios-x.

Inicialmente foi realizada a preparação da amostra, cominuindo o material. Em seguida foi submetida a uma série de procedimentos com o intuito de que a amostragem obtivesse a devida qualidade. Tais como a moagem para diminuir ainda mais as partículas, pois, quanto menor for, maior será a relação entre a área superficial e o volume da amostra; O quarteamento, processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado (ABNT,10.007); o peneiramento, utilizando-se as peneiras padrões que produziram granulometrias distintas; e a pulverização, que reduziu a amostra para a granulometria de 200 mesh, evitando contaminação.

Após o processo de preparação da amostragem foi feita a fluorescência de raios-x, na qual foi realizada no Centro de Tecnologia Mineral do IFRN. A análise por fluorescência de raios-X pode ter fins qualitativos ou quantitativos e se baseia na medição das intensidades dos raios-X característicos emitidos pelos elementos que constituem a amostra, quando excitada por partículas como elétrons, prótons ou íons produzidos em aceleradores de partículas ou ondas eletromagnéticas, além do processo mais utilizado que é através de tubos de raios-X (MELO JÚNIOR, 2007).

RESULTADOS OBTIDOS

Foi realizada a análise qualitativa e quantitativa do mineral Tantalita por meio da fluorescência de raios-x (FRX), no qual teve a obtenção do conhecimento prévio deste material, desta forma, selecionando com mais

precisão os possíveis elementos constituintes. A tabela demonstra a análise do material recolhido em Junco do Seridó/PB, onde mostra quantidade expressiva em Nióbio, tântalo, manganês, ferro, platina, ouro e titânio.

Tabela 1 – Fluorescência de raios-x

Compound	m/m%	StdErr
Ta ₂ O ₅	41.31	0.49
Nb ₂ O ₅	33.82	0.24
MnO	13.24	0.17
Fe ₂ O ₃	3.49	0.10
PtO ₂	3.26	0.84
Au	2.32	0.15
TiO ₂	1.17	0.05
ZrO ₂	0.462	0.023
U ₃ O ₈	0.338	0.017
CaO	0.223	0.033
K ₂ O	0.213	0.012
MoO ₃	0.065	0.011
ZnO	0.0338	0.0065
Co ₃ O ₄	0.020	0.010
PbO	0.0187	0.0039

Fonte – Centro de Tecnologia Mineral

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Observou-se que além dos principais elementos do mineral, que são os, óxidos metálicos de Tântalo (Ta) e Nióbio (Nb), encontrou-se óxidos de Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Platina (Pt), deste modo, classificando a tantalita como Mangano-tantalita (MnTa₂O₆), por ter presença significativa do óxido de manganês (MnO₂) com 13,24%, e alta concentração do óxido de tântalo (Ta₂O₅) com 41,31%.



As técnicas de análises realizadas com os óxidos e precursores mistos de nióbio e tântalo revelam que a metodologia adotada por óxidos a base de tantalita são eficientes no que se refere a obtenção de pós nanométricos com possibilidade de aplicação em processos eletrocatalíticos na reação de oxidação de álcoois (BARBOSA, C. M, 2017).

CONCLUSÕES

O objetivo principal deste trabalho foi caracterizar o mineral Tantalita por meio da fluorescência de raios-X. E assim, verificar a possibilidade da sua aplicação no desenvolvimento de novas energias na produção de catalisadores para a oxidação de álcoois. Desta forma, permitiu chegar às conclusões de que os principais teores de seus constituintes são os óxidos de nióbio, tântalo, manganês, ferro, platina, ouro e titânio. Assim, classificando-a como Mangano-tantalita. E também, sua eficiência com relação a obtenção de pós nanométricos com a possibilidade de aplicação em processos eletrocatalíticos na reação de oxidação de álcoois apresenta forte indícios de alto potencial catalítico devido aos elementos serem supercondutores.

REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 10.007: Amostragem de resíduos sólidos - Versão Digital, ABNT NBR 10.007, 21p, 2004a.
2. BARBOSA, C. M. Síntese e caracterização de eletrocatalisadores mistos de nióbio e tântalo dopados com Co, Cu e Ni a partir da columbita/tantalita. 105 f. 2017. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte). Natal, 2017.
3. LIMA, J. M. G. Perfil da mineração da tantalita. Desenvolvimento de estudos para a elaboração do plano duodecenal (2010-2030) de geologia, mineração e transformação mineral. MME. Brasília, 2009.
4. LIMA, Paulo César Ribeiro et al. Minerais estratégicos e terras-raras [recurso eletrônico] / relator Colbert Martins; – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.
5. LIMA, Thiers *et al*, (coord.). **Sumário Mineral**. Brasília, 2014. v. 34.
6. MELO JÚNIOR, A. S. Análise quantitativa do material particulado na região de campinas através das técnicas de microfluorescência de raios-X e reflexão total usando radiação síncrotron. Tese (Doutorado em Química) - Unicamp, Campinas, São Paulo, 2007.
7. RODRIGUES, Antonio Fernando da Silva (coord.). Economia Mineral do Brasil. Brasília: DNPM, 2009.