

**ANÁLISE MICROESTRUTURAL E ENSAIO DE DUREZA DE LIGA Cu-15%Zn COM
ADIÇÃO DE LIGA Nb-35%Ni SOLIDIFICADA COM DIFERENTES TEMPOS DE
VAZAMENTOS A 1300°C¹**

SILVA, Lucas Iran da²
NASCIMENTO, Mauricio Silva³

RESUMO

Esta pesquisa experimental foca na adição de uma liga Nb-35%Ni à liga Cu-15%Zn. As ligas de cobre e zinco, conhecidas como latões, são amplamente utilizadas em diversas aplicações devido à sua boa resistência à corrosão, ductilidade e propriedades mecânicas superiores às do cobre puro. A liga específica de Cu-15%Zn, também chamada de "latão vermelho", possui uma estrutura monofásica (fase alfa com estrutura cúbica de face centrada), o que a torna ideal para usos como tubulações, bijuterias e contadores. No entanto, o processo de fundição apresenta um desafio significativo: a volatilização do zinco, que ocorre a uma temperatura de 907°C, podendo alterar a composição da liga e aumentar a concentração de cobre. A introdução de nióbio é promissora devido às suas propriedades, como alta dureza, resistência mecânica e uma elevada temperatura de fusão de 2468°C, que o torna um material estratégico. Contudo, essa combinação é desafiadora, já que a temperatura de 2468°C necessária para fundir o nióbio é muito superior à de volatilização do zinco. Para superar esse obstáculo, este estudo propõe um método experimental: fundir a liga a 1300°C, adicionando apenas 3% da liga Nb-35%Ni em relação à de Cu-15%Zn e a pesquisa planeja ainda variar os tempos de fusão e realizar vazamentos da mistura a cada 15 minutos para monitorar o processo. O objetivo é encontrar as condições ideais que permitam a máxima incorporação de nióbio e, ao mesmo tempo, minimizem a perda de zinco por volatilização. Como resultado, foram obtidos lingotes de Cu-Zn com uma micro adição de nióbio. Metade de cada lingote foi preparada para análise microestrutural e a outra metade para o ensaio de dureza. A análise combinada dessas propriedades permitirá avaliar o desempenho da liga resultante e abrirá caminho para avanços tecnológicos na utilização de materiais à base de Cu-Zn-Nb.

Palavras-chave: nióbio; ligas de cobre; microestrutura; propriedades, dureza.

REFERÊNCIAS

- AHMED, Aisha Saddiq; MÜLLER, Daniel Wyn; BRUYÈRE, Stéphanie; et al. **Antibacterial property alterations induced by low zinc content in laser-structured brass**. Applied Surface Science, v. 665, p. 160338, 2024.
- ASM. **Specialty Handbook. Copper and Copper Alloys**. ASM International, 2011.
- CALLISTER Jr, W. D. e RETHWISCH, D.G. – **Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução**, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 9. ed., Rio de Janeiro, 2016.
- CAVEAGNA, L. H.; SILVA, M. R.; SANTOS, V. T.; SANTOS, G. A. **Cobre e suas ligas: tecnologia da manufatura, caracterização e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2024.
- SHACKELFORD J. F. **Ciência dos Materiais**. 6º Ed. São Paulo: Pearson. São Paulo, 2008.
- SILVA, J. I. S. **Caracterização Microestrutural e Mecânica de Ligas Diluídas de Alumínio-Nióbio**. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Distrito Federal. 2017.

¹Projeto de Iniciação Científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo (PIBIFSP); 2025.

²Graduando em Bacharelado em Engenharia Mecânica; IFSP - Campus São Paulo; São Paulo; SP; lucas.iran@aluno.ifsp.edu.br.

³Professor Mestre em Engenharia Mecânica; IFSP - Campus São Paulo; São Paulo; SP; mauricio.nascimento@ifsp.edu.br.