

MmeErec03-001

Sustentabilidade na indústria de transporte fluvial: análise das propriedades de fratura e usinabilidade em ligas de alumínio reciclado de latinhas

Silva, A.S.(1); Gomes, G.A.(1); Moreira, A.L.S.(1); Marques, L.P.(1); Silva, M.A.(1); Holanda, A.I.C.(1); Lobo Cardoso, L.C.(2); Maciel, A.C.C.(1);
(1) ufpa; (2) UFPA;

A economia na região amazônica depende fortemente da mineração e do extrativismo, com o transporte de produtos sendo realizado principalmente por meio de pequenas e médias embarcações. As casas de fundição de hélices navais desempenham um papel crucial nesse contexto, influenciando diretamente o custo-benefício e o desenvolvimento local. Este estudo teve como objetivo investigar o processo de fundição e a qualidade das ligas obtidas a partir de alumínio reciclado de latinhas, com foco na usinabilidade e nas características de fratura das ligas. Para tanto, foram utilizados quatro tipos de corpos de prova, representando diferentes partes das latinhas: lata inteira, selo, corpo e tampa. O processo de fundição foi conduzido utilizando latinhas de refrigerante como matéria-prima, em condições mais próximas às do processo das casas de fundição, sem adição de fluxantes, porém com o objetivo de obter uma liga homogênea e livre de impurezas. Após os testes de fratura e usinabilidade (critério de temperatura de corte, através do processo de sangramento), foram observadas diferenças significativas nas características entre as partes da lata. Os resultados revelaram que a fratura da liga proveniente do selo foi predominantemente frágil, com o mecanismo de fratura intergranular sendo mais evidente. Por outro lado, as ligas obtidas a partir da lata inteira apresentaram características de fratura tanto dúcteis quanto frágeis, destacando a presença de impurezas e distorções nas superfícies fraturadas. A porosidade também foi observada. Quanto à usinabilidade, a temperatura máxima de corte e a taxa de aquecimento de corte variaram significativamente entre o selo e a lata inteira, com o selo apresentando a menor taxa de aquecimento de corte e a lata inteira uma taxa de aquecimento de corte intermediária. Esses resultados sugerem que a seleção da parte da lata utilizada na fundição pode influenciar tanto as propriedades de fratura quanto a temperatura (e esforços de corte, uma vez que aproximadamente 90% da energia utilizada no processo de corte é convertida em calor) da liga de alumínio reciclado. A compreensão dessas diferenças é crucial para otimizar o processo de reciclagem de latinhas e garantir a qualidade do material para aplicações no transporte fluvial, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável da região amazônica.