

IIIo06-006

Design, síntese e caracterização da liga Mg₃₅Al₁₅Ti₂₅V₁₀Zn₁₅ para armazenagem de hidrogênio

Ferraz, M.B.(1); Botta, W.J.(1); Zepon, G.(1);

(1) UFSCar;

O hidrogênio é um potencial candidato para armazenar e transportar energia produzidas por fontes de energia renováveis, reduzindo a necessidade de combustíveis fósseis. Um dos desafios para sua ampla aplicação é conseguir armazená-lo de forma segura e eficaz. Hidretos metálicos vêm sendo estudados como alternativa promissora para armazenagem de hidrogênio no estado sólido. Além disso, ligas multicomponentes (MCs) estão ganhando muita atenção atualmente, pois podem aumentar a possibilidade de se conseguir materiais para esta função, devido ao seu grande campo composicional. Existem muitos trabalhos dedicados ao estudo de ligas MCs compostas apenas por metais de transição, o que acaba por limitar a capacidade gravimétrica, devido à densidade. Por isso, propõe-se o uso do elemento Mg na composição dessas ligas, uma vez que possui baixa densidade e boa afinidade com o hidrogênio. O presente trabalho fez uso dos parâmetros χ , χ , χ (%) e VEC, como método de seleção da composição, que resultou na liga Mg₃₅Al₁₅Ti₂₅V₁₀Zn₁₅. A liga foi caracterizada estruturalmente e sintetizada por elaboração mecânica de liga e moagem reativa, apresentando capacidade máxima de absorção de, respectivamente, 2,5 %p H₂ e 2,75 %p H₂. Esta capacidade resulta da formação de uma mistura de MgH₂ com um hidreto cúbico de face centrada (CFC) e algumas fases secundárias. O comportamento de dessorção dessa liga foi analisado através de uma combinação de análises térmicas e difração de raios-X, sendo observado que o MgH₂ é a primeira fase a dessorver hidrogênio, seguido por uma complexa sequência de dessorção. Com a decomposição da fase CFC, uma fase tetragonal de corpo centrada (TCC) é formada. A dessorção se completa com a decomposição desta fase e formação de uma solução sólida cúbica de corpo centrado (CCC).