

**III14-006**

**Avaliação do comportamento termomecânico da liga de alta entropia CrMnFeCoNi processada por laminação à frio seguido de tratamento térmico de recozimento.**

Faria, Y.C.(1); Gonçalves, C.N.(1); Mazzer, E.M.(1);

(1) UFMG;

As ligas de alta entropia (LAE) são um novo tipo de ligas multicomponentes complexas, que se diferem do conceito convencional de desenvolver ligas com um componente principal. Nos últimos anos, as LAEs têm sido extensivamente estudadas, visto que podem ser candidatas promissoras à aplicações estruturais devido às possíveis combinações de composição, que resultam em propriedades atrativas, como excelentes propriedades mecânicas em temperaturas criogênicas, boa estabilidade térmica e resistência à altas temperaturas, elevada resistência à corrosão e boas propriedades tribológicas. Entre varias LAEs, a liga equiatômica CrMnFeCoNi não foi apenas uma das primeiras relatadas, mas também uma das ligas de alta entropia extensivamente estudadas. Cantor et al (2004) relatou pela primeira vez esta liga constituída por uma solução sólida simples cúbica de face centrada (CFC) com microestrutura dendrítica. Desde então, esta liga tem sido empregada como um material modelo para estudar os mecanismos fundamentais de deformação. Vários estudos demonstram que a liga CrMnFeCoNi apresentou excelentes propriedades mecânicas á temperaturas criogênicas. Contrariando as ligas binárias CFC, á medida que a temperatura é reduzida, a liga de alta entropia apresenta alta resistência mecânica e à fratura, acompanhada de alta ductilidade, o que está relacionado com a transformação do mecanismo de endurecimento de escorregamento de discordância e a formação de nano maclas mecânicas. Sabendo que a perspectiva dessas ligas é de alcançar boas propriedades mecânicas e de se tornarem possíveis alternativas a outros materiais em aplicações específicas, este estudo teve como objetivo criar uma rota de processamento termomecânico, à temperatura ambiente, afim de obter uma liga de alta entropia CrMnFeCoNi com elevada ductilidade e resistência mecânica. A liga CrMnFeCoNi foi laminada a frio com 76% de redução na espessura. Posteriormente, foi recozida a 500, 600, 650, 700, 800 e 900 °C. A caracterização microestrutural foi realizada por microscopia óptica e eletrônica de varredura e a avaliação da dureza através do teste de microdureza Vickers. Os resultados obtidos foram um aumento na dureza na liga recozida abaixo da temperatura de recristalização ( inferior a 650 °C) acompanhada de severa fragilização. No entanto, a ductilidade da liga foi recuperada após o tratamento térmico em temperaturas superiores a 700 °C onde foi observado um intenso crescimento de grãos. Com isso, observou-se que após a laminação houve um aumento na resistência mecânica da liga em troca da ductilidade. Contudo, o recozimento abaixo da temperatura de recristalização permitiu recuperar parte da ductilidade sem reduzir a resistência.