



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Estudo da contribuição da escória na incorporação de hidrogênio no aço
Autor	JANINE HASTENTEUFEL DIAS
Orientador	ANTONIO CEZAR FARIA VILELA

Os processos utilizados na etapa de refino secundário de aços são úteis para diminuir a presença de gases que comprometem a qualidade do aço, mas nem sempre são suficientes para removê-los completamente. Dentro da própria etapa de refino existem várias fontes das quais o metal líquido pode acabar incorporando esses gases, uma delas é a escória, que foi a fonte estudada neste trabalho. Um elemento que é sempre prejudicial ao aço é o hidrogênio, que em quantidades indesejáveis (superiores a 2 ppm), pode ocasionar diversos danos ao metal. Esses danos comprometem a integridade da estrutura do metal que fica fragilizada de modo que o material frature antes de atingir o limite máximo de força que deveria suportar, o que pode causar acidentes. Um dos fatores que tornam a escória uma fonte significativa de hidrogênio para o banho metálico é a sua capacidade de absorver a umidade atmosférica. De modo que, quando colocada em contato com o banho, este pode acabar incorporando parte desse elemento. Este trabalho utilizou recursos de simulação computacional para estudar a escória como uma importante fonte de hidrogênio, permitindo quantificar a sua contribuição no teor de hidrogênio presente na composição final do aço. O objeto de estudo foi o sistema de escórias CaO-MgO-SiO₂-Al₂O₃ umidificado devido a sua exposição à atmosfera. Utilizando o software de simulações termodinâmicas FactSage, foi simulada a exposição de escórias a duas diferentes atmosferas de pressão parcial de água. Em seguida, essas escórias foram colocadas em contato com ferro, a composição final simulada do metal foi analisada e assim foi quantificado o teor de hidrogênio capturado da escória. A importância de prever o quanto de hidrogênio vai ser capturado a partir da escória, está relacionada com a possibilidade de modificá-la. A intenção é diminuir o teor de hidrogênio que ela vai repassar para o aço e, com isso, evitar que um metal com altos teores desse elemento nocivo seja produzido, o que acarretaria geração de produtos sem a qualidade necessária, desperdício de tempo e gastos adicionais. Os resultados obtidos neste trabalho possibilitaram observar que, de acordo com a variação na composição da escória, é possível diminuir significativamente a quantidade de água que ela absorve da atmosfera e, com isso, diminuir o teor de hidrogênio repassado ao metal. Dentre as composições de escórias estudadas, a escória cuja composição é CaO 33,33%, MgO 30%, SiO₂ 16,67% e Al₂O₃ 20% foi a que minimizou a quantidade de hidrogênio repassada ao aço (apenas 0,36 ppm), a uma pressão parcial de água de 0,0167 atm e 1600 °C de temperatura. Quando submetida a uma pressão parcial de água de 0,0721 atm e à mesma temperatura, essa mesma escória transfere 0,74 ppm de hidrogênio ao metal.