

05-015

Avaliação da oxidação até 1100 °C de aço recoberto com coating cerâmico

Gonçalves Vieira, F.B.(1); Gomes Pereira, L.G.(1); Cristante Neto, A.(1); Vernilli Junior, F.(1); Sarto, M.M.F.(2);
(1) EEL-USP; (2) EEL - USP;

A produção mundial de aço bruto em 2017 foi da ordem de 1700 milhões de toneladas, portanto, a otimização do seu processo produtivo, pela diminuição de perdas e da redução do uso de insumos, tem um impacto muito positivo na economia do setor. Nas aciarias, durante o reaquecimento das placas de aço, etapa da laminação a quente, ocorre a formação de óxido na superfície do metal devido ao contato com atmosfera oxidante em temperaturas elevadas. O óxido formado apresenta um gradiente de composição, com as fases FeO (wustita), Fe₃O₄ (magnetita) e Fe₂O₃ (hematita) organizadas, respectivamente, em três camadas sobrepostas a partir do substrato metálico. Conhecida na indústria como carepa, sua formação diminui o rendimento metálico, pois ocorre em detrimento da produção de aço e a sua remoção implica o aumento de uma ou mais etapas no processo produtivo. A utilização de revestimentos protetores (coating) na superfície de aços para melhorar seu desempenho em determinadas condições de trabalho já é conhecida pela indústria. O coating cerâmico, originalmente desenvolvido para aplicações em superfícies de refratários a base de carbono, como o MgO-C, proporcionando resultados satisfatórios na prevenção da oxidação desses materiais até 1200°C foi utilizado neste trabalho para avaliação do efeito de proteção em aços comerciais. Foram realizados tratamentos térmicos nas temperaturas de 1000 e 1100 °C, pelos tempos de 20 e 40 min em corpos de prova com e sem a aplicação do coating para avaliar a resistência à oxidação do metal. A análise das amostras foi feita via Microscopia Eletrônica de Varredura associada a energia dispersiva de raios X (MEV/EDS) e via Difratomia de Raios X, com análise quantitativa pelo Método de Rietveld.