

O PROCESSO DE SOPRO SUBMERSO E O FORNO EOF - PARTE II – O Q-BOP E PROCESSOS CORRELATOS

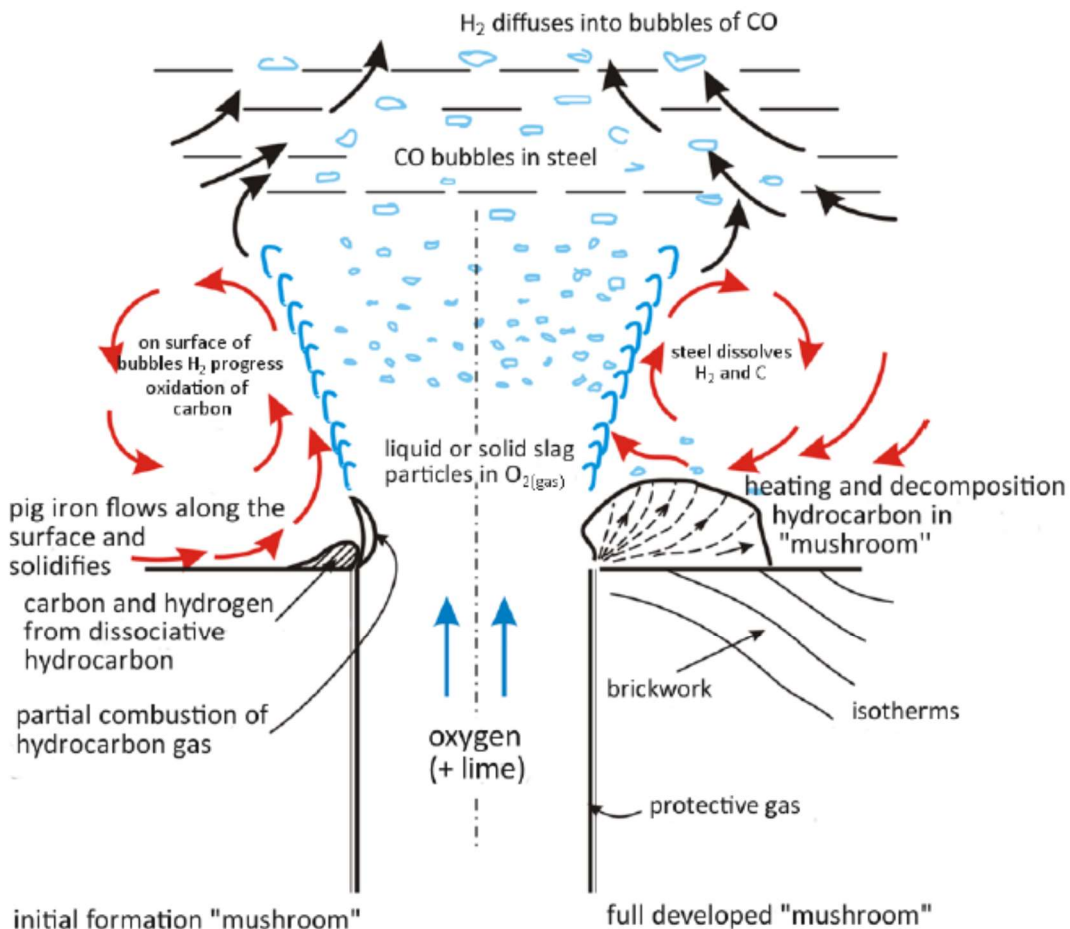
Metalurgista Industrial

março 2020

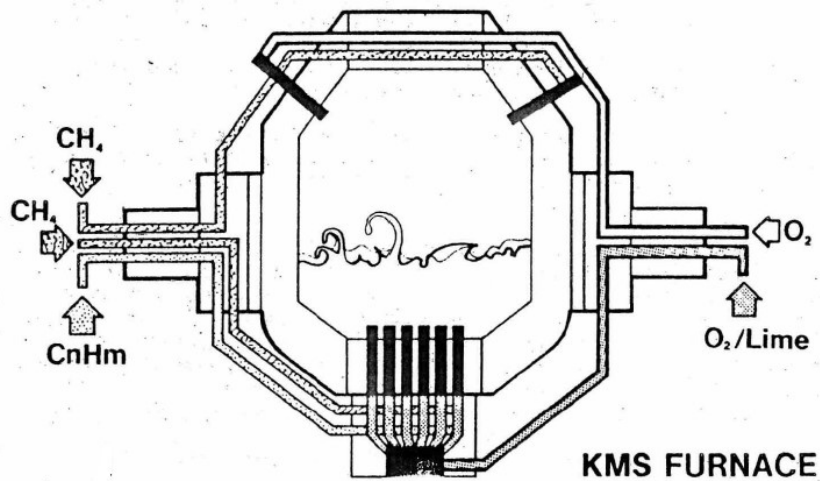
www.metalurgistaindustrial.com.br

O processo OBM foi impulsionado pelo manifesto interesse neste por parte da United States Steel Corporation para sua implantação na usina de Fairfield em conversão de uma antiga aciaria SM e na aciaria 2 em construção da usina de Gary. Este metalurgista industrial teve também a oportunidade de visitar essa aciaria em missão técnica.

O processo OBM passou a ser denominado Q-BOP nos EUA a partir dessa ocasião. O interesse da US Steel prendeu-se, além das vantagens intrínsecas do sopro de oxigênio pelo fundo do convertedor, a questões relativas a custos de implantação. Uma aciaria LD demanda uma nave de elevada altura para acomodar o convertedor com seu sistema de lança. A continuidade dessa intenção de implantação do processo OBM em ambas essas aciarias foi precedida pela necessidade de adaptação do processo OBM a vasos de conversão de maiores capacidades e, adicionalmente, do desenvolvimento de uma prática de sopro *catch carbon*. A prática operacional empregada era a de soprar a corrida de aço a muitos baixos teores de carbono e promover a necessária recarburização. Um convertedor LD piloto de 30t foi adaptado para o sopro pelo fundo e os lingotes produzidos foram processados em usinas da US Steel e posteriormente transformados em produtos conformados atestando desse modo a qualificação do processo. Os mecanismos associados ao processo são a seguir ilustrados.



Outras tecnologias de processo correlatas emergiram no bojo do processo OBM como o LWS (Loire, Wendel and Sprunck) que emprega óleo combustível como agente refrigerante das ventaneiras. Outra foi o processo KMS (Klockner, Maxhuette, Scrap), ilustrado a seguir, desenvolvido com o propósito de permitir uma maior capacidade de fusão de sucatas ferrosas, o que é adequado quando há disponibilidade desta matéria-prima. O processo incorpora pós-combustão dos gases gerados pela utilização de ventaneiras laterais e/ou lanças de topo, pré-aquecimento da sucata dentro do convertedor usando as ventaneiras de fundo como queimadores oxi-gás e possibilidade de incorporação de fonte energética externa pela injeção de carbono durante o período de sopro.



Finalmente cabe destacar o processo K-BOP (Kawatetsu-BOP) da então Kawasaki Steel, cujo desenvolvimento foi motivado pela excelência dos resultados pela implantação de unidades Q-BOP nesta empresa. Esse desenvolvimento foi promovido pela remodelação de convertedores LD para uma operação com sopro pelo fundo como mostrado na figura em prosseguimento. Em um determinado momento, a perspectiva foi que os processos de sopro de oxigênio pelo fundo se tornariam dominantes na indústria siderúrgica. Mas não foi o que ocorreu, o convertidor LD conquistou essa posição, evoluindo para os processos de sopro combinado no qual nitrogênio e/ou argônio é injetado pelo fundo dos vasos de conversão como abordado e ilustrado nas Resenhas Técnica Os Processos Pneumáticos para a Produção de Aço em Tecnologias de Processos.

