

Titulo: Utilização de resíduos carbonosos em mistura de carvões para produção de coque metálico com qualidade requerida em altos fornos na CSA

Autor(es) Handerson da Costa Dias; Marcelo Alvim; Juliana Lazarini

E-mail para contato: icunhas@terra.com.br

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): Alto-Forno; Coqueificação; Produtividade; Redução de Custo; Processos

RESUMO

O coque é o principal combustível usado nos altos-fornos nas usinas integradas. O principal processo usado hoje para a coqueificação é através de baterias de fornos horizontais de coque e recuperação do Gás de Coqueria, usado também como fonte energética nas usinas. Com a crescente demanda do mercado de aço, impulsionado principalmente pela China, as usinas siderúrgicas integradas a coque, têm buscado em seus departamentos de pesquisa modelos e tecnologias para que se alcance um aumento de produtividade de seus processos (Coqueria, Sinterização, Alto-forno, Aciaria e etc.), e aqui justifica-se o envolvimento do Engenheiro de Produção, como também a redução de custo principalmente na aquisição de matérias-primas como o Minério de Ferro e o Carvão Mineral, este responsável pela maior parcela do custo de produção do aço. Para se ter alto-fornos operando com altas taxas de produtividade, suas operações deverão ter baixas taxas de fuel rate, isso quer dizer, há uma necessidade que se tenha altas taxas de injeção de carvão pulverizado, como também uma qualidade altíssima do coque enforado. Dentro dessas qualidades, a resistência após reação do CO₂ (CSR – Coke Strength after Reaction of CO₂), a resistência mecânica a frio (Drum Index pela Norma JIS), e também o tamanho médio do Coque são parâmetros de qualidade de alta exigência, pois garantem o cumprimento das funções do coque no alto-forno. Diante de tudo isso, é necessário que a mistura de carvões contemple premissas que sustentem essa qualidade e da mesma forma busque uma redução de custos. Isso só ocorre quando se tem uma redução na proporção da mistura de carvões hard (carvões com poder coqueificante). No caso do Brasil, as grandes usinas siderúrgicas integradas a coque têm o seu mix de carvões quase todo ele oriundo dos Estados Unidos, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e China. Em virtude da elevação do custo destes carvões, aliado à exigência das especificações pelos altos-fornos, há necessidade de se estudar novas tecnologias e matérias-primas que possam reduzir o uso de carvões hard ou aumente a proporção de carvões soft (Carvões com baixo poder coqueificante) ou non-coking (Carvões não coqueificáveis). A ideia principal deste trabalho é se testar misturas de carvões nas quais contemple um percentual de resíduos oriundos do próprio processo siderúrgico, nas quais consiga produzir um coque de qualidade para um alto-forno de alta produtividade, atingindo com isso um objetivo muito importante para o processo de coqueria: Redução do custo de matérias primas para a produção do gusa. Este estudo foi elaborado através da observação da necessidade da utilização de resíduos gerados no processo de produção de coque que juntamente com outros carvões minerais componentes da mistura, possam produzir um coque de qualidade requerida em altos-fornos e conseqüentemente a redução no custo de produção. Foram feitas caracterizações de carvões individuais e das misturas elaboradas, como também análise completa do coque produzido usando enforamentos em forno teste. As misturas foram montadas através de um modelo matemático, nos quais foram levadas como premissa a qualidade do coque para alto-forno da Empresa Companhia Siderúrgica do Atlântico, CSA, e estas contemplaram até 2% desses insumos a serem testados. Os resultados foram avaliados e concluiu-se que os insumos não afetaram a mistura tanto física como quimicamente e o coque produzido apresentou índices satisfatórios para a utilização dos mesmos nos altos fornos da Empresa CSA e com uma conseqüente redução no custo de produção de R\$ 8.025.000,00 por ano.