Aperam BioEnergia

Qualidade em Ação

6ª edição - Fevereiro 2018

Umidade e Atiços no Carvão

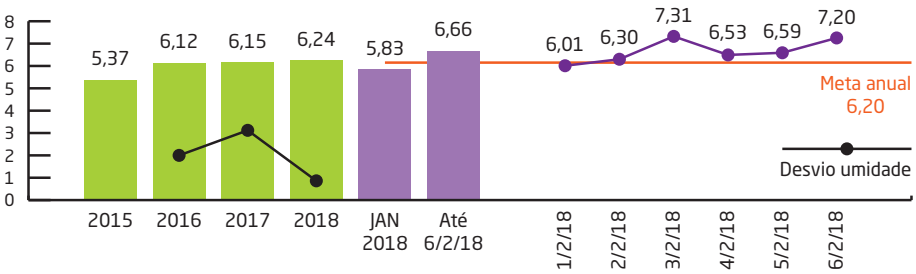
Dentre as características químicas mais importantes relacionadas com a qualidade do carvão vegetal para uso siderúrgico, está a umidade. É amplamente conhecido que o seu teor no carvão vegetal deve ser o mais reduzido possível para o uso siderúrgico. Uma das razões é que a maior parte da água introduzida junto com o carvão é eliminada do interior do alto-forno na forma de vapor. Isto ocorre na zona próxima à goela do alto-forno, onde a água é vaporizada pelos gases quentes oriundos das reações processadas no interior do equipamento. Dessa forma, quanto mais elevado o teor de umidade, mais calor dos gases será necessário para a evaporação da água.

No contexto global, duas consequências poderão surgir no emprego de carvão vegetal com elevada umidade. Uma delas poderá ser o aumento no consumo do carvão, a outra poderá ser a necessidade da elevação da temperatura do ar das ventaneiras para compensar a redução de temperatura no interior do alto-forno.

Além disso, o alto teor de umidade prejudica a etapa de peneiramento do carvão, devido ao acúmulo nas peneiras, provocando o entupimento das mesmas. Dessa forma, a sua fração fina vai para o interior do alto forno, podendo comprometer a permeabilidade da carga. Estas situações podem levar a desequilíbrios em níveis da eficiência e produtividade do equipamento. Se um reduzido teor de umidade é desejado para o carvão vegetal, não pode ser desprezada também a necessidade da manutenção de um teor mais constante possível.

O carvão é um produto higroscópico, ou seja, tem alta capacidade de absorver umidade, podendo em poucas horas absorver de 4 a 16% de seu peso em água (carvão recém-produzido). Devido a esta característica, torna-se um grande desafio garantir esta característica dentro dos padrões desejáveis para fins siderúrgicos no período chuvoso.

Resultados de Umidade da Aperam BioEnergia em 2018 (em %)



Nossas metas de umidade:

De outubro a abril (período chuvoso): **6,2%**

De maio a setembro (período seco): **5,8%**

O que devemos fazer para manter e melhorar o nosso resultado?

Lembre-se: estamos no período chuvoso

No período do dia 02/02 a 06/02/2018 tivemos chuvas intermitentes com precipitação de 256,4 milímetros em nossa região. No período chuvoso, é necessário atenção redobrada em todas as etapas da produção de carvão, principalmente no que tange a estocagem e expedição deste produto.

Dicas importantes para este período:

- siga corretamente os procedimentos operacionais;
- inspecione diariamente as lonas das carretas, bem como as que cobrem o carvão estocado e, quando necessário, faça a substituição;
- mantenha as praças de estocagem e drenos limpos e em bom estado de conservação;
- caso comece a chover, pare as atividades de descarga e expedição imediatamente, cubra o carvão descarregado e conduza a carreta para um local coberto (enlonadores).

Relembre as boas práticas da BioEnergia para melhoria do indicador Umidade

- **Automação dos fornos:** o projeto de automação dos fornos, já implantado em três unidades de produção, possibilita um controle de temperatura de carbonização mais baixo e homogêneo; possibilita ainda acompanhar as temperaturas de resfriamento dos fornos de acordo com as curvas ideais. Assim, podemos tomar ações positivas para otimizar o resfriamento dos fornos e a redução da incidência de focos de fogo no carvão, durante a descarga.
- **Projeto "Time de Elite" - Transformar para Liderar:** projeto implantado entre maio e junho de 2017, com foco em qualidade do carvão, principalmente redução de umidade.

  As principais ações implementadas pelo projeto são:

  - aproximação da liderança com a operação;
  - auditorias diárias da qualidade do carvão;
  - utilização de termovisor na vedação e descarga dos fornos;

  - implementação de reboco interno;

  - segregação das pilhas de carvão nas praças.

Presença de atiços no carvão: outro fator que gera vários transtornos nos alto-fornos

Na Usina, os atiços provocam danos no circuito de abastecimento de matérias-primas, quedas de temperaturas nos alto-fornos e, por ser uma madeira semi-carbonizada, quando submetidos a temperaturas superiores a 300°C, entram em processo de carbonização, expelindo alcatrão e provocando entupimentos das tubulações de gases nos alto-fornos.

O que precisamos fazer para superar este problema?

Entendendo o processo

O processo de descarga de carvão na Aperam BioEnergia acontece de forma mecanizada, através de pá carregadeiras acopladas com conchas, onde o operador retira, gradativamente, o carvão de dentro do forno no sentido da porta para o centro. O operador tem o cuidado de, ao encher a caçamba da pá carregadeira, realizar movimento que provoque pequena vibração para acomodação da carga, evitando queda do produto no trajeto da descarga. Nesta etapa, inicia-se também a separação da madeira que não foi transformada em carvão durante o processo de carbonização (também conhecida como atiço).

Separação Atiço Peneirão (descarga)

Separação de Atiço Manual (descarga)

Por ser de difícil visualização e às vezes de tamanho igual ou inferior às partículas de carvão, a separação do atiço e carvão na aperam BioEnergia acontece em outras etapas, além da descarga: na formação da pilha de carvão na praça de forma manual e também no momento de carregamento das carretas de forma mecanizada ou manual.

Formação da pilha

Carregamento mecanizado

Para obtenção dos resultados esperado de segregação, é de suma importância a realização de todas estas etapas. A eficiência deste trabalho dependerá de mão de obra treinada e equipamentos em perfeitas condições de uso.