

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	PÓ DE CARVÃO MINERAL PARA FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DO TEOR DE MATÉRIAS VOLÁTEIS	Recomendação CEMP 141 Aprovada em: Set/1988 Revisada em: Nov/2015
	Método de Ensaio	Folha : 1 de 4

SUMÁRIO

- 1_ Objetivo
- 2_ Documentos a consultar
- 3_ Princípio do método
- 4_ Definição
- 5_ Aparelhagem/reagentes
- 6_ Execução do ensaio
- 7_ Segurança
- 8_ Resultados
- 9_ Repetibilidade
- 10_ Reprodutibilidade

1_ OBJETIVO

- 1.1_ Esta recomendação descreve o método de ensaio para determinação do teor de matérias voláteis formadas por gases leves e hidrocarbonetos pesados. Os hidrocarbonetos pesados são os responsáveis pela formação do carbono vítreo na areia de moldagem.

2_ DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 2.1_ Na aplicação desta recomendação é necessário consultar:
 - 2.1.1_ CEMP 126 – Materiais para fundição - Amostragem de material na forma de pó;
 - 2.1.2_ CEMP 204 - Pó de carvão mineral para fundição – Preparação de amostra para ensaios e análises – Procedimento;
 - 2.1.3_ CEMP 205 – Pó de carvão mineral para fundição - Determinação do teor de umidade.

3_ PRINCÍPIO DO MÉTODO

- 3.1_ O método baseia-se na determinação dos destilados voláteis desprendidos durante o aquecimento em forno elétrico na ausência de oxigênio, sob rígido controle da massa da amostra, tempo e temperatura em atmosfera redutora ou livre de oxigênio.

4_ DEFINIÇÃO

- 4.1_ Para os efeitos desta recomendação é adotada a definição:
 - 4.1.1_ Teor de matérias voláteis em materiais para fundição: Medida após queima por tempo pré estabelecido dos gases leves e hidrocarbonetos pesados presentes no material.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	PÓ DE CARVÃO MINERAL PARA FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DO TEOR DE MATÉRIAS VOLÁTEIS	Recomendação CEMP 141 Aprovada em: Set/1988 Revisada em: Nov/2015
	Método de Ensaio	Folha : 2 de 4

5_ APARELHAGEM / REAGENTES

- 5.1_ Forno elétrico (vertical ou Mufla) com temperatura controlável até 1000 °C;
- 5.2_ Balança analítica, com uma resolução mínima de 0,0001 g;
- 5.3_ Cadinho de porcelana, sílica ou platina com tampa sem furo, ajustada adequadamente de modo a permitir a saída dos voláteis e evitar a entrada de oxigênio no interior do cadinho durante o ensaio, com as seguintes características:
- Diâmetro = 25 a 35 mm;
 - Altura = 30 a 35 mm;
 - Capacidade = 10 a 20 ml..
- 5.4_ Suporte para cadinho;
- 5.5_ Espátula de aço inoxidável;
- 5.6_ Pincel de cerdas macias;
- 5.7_ Dessecador;
- 5.8_ Luva de proteção para altas temperaturas;
- 5.9_ Pinça metálica de cabo longo;
- 5.10_ Pinça metálica de tamanho médio;
- 5.11_ Cronômetro;
- 5.12_ Placa refratária.

6_ EXECUÇÃO DO ENSAIO

- 6.1_ Calcinar e tarar os cadinhos com tampa.
- 6.2_ Com auxílio da espátula, pesar aproximadamente 1 g de amostra (m1) com precisão de 0,0001 g, em duplicata, preparada conforme recomendação CEMP 204, nivelando-a em seguida.
- 6.3_ Colocar os cadinhos tampados contendo as amostras no forno, à temperatura de 950 ± 20 °C, durante 7 minutos.

Nota: A colocação dos cadinhos no forno mufla e no forno vertical deve ser efetuada de modo que estes permaneçam 2 minutos na entrada do forno e 5 minutos no seu interior.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	PÓ DE CARVÃO MINERAL PARA FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DO TEOR DE MATÉRIAS VOLÁTEIS	Recomendação CEMP 141 Aprovada em: Set/1988 Revisada em: Nov/2015
	Método de Ensaio	Folha : 3 de 4

6.4_ Retirar os cadinhos do forno, mantendo-os sobre a placa refratária, até perder a sua coloração rubra, colocando-os em seguida no dessecador.

6.5_ Tão logo a temperatura dos cadinhos esteja próximo à temperatura ambiente, efetuar as pesagens (m2).

7_ SEGURANÇA

7.1_ Ao introduzir ou retirar os cadinhos do forno vertical, fazê-lo através do suporte, de modo a não encostá-los nas paredes do forno.

7.2_ Ao introduzir ou retirar os cadinhos do forno mufla, fazê-lo com pinça metálica de cabo longo e mão protegida com luvas de proteção para altas temperaturas.

7.3_ Proceder à retirada dos cadinhos do suporte, usando pinça metálica, deixando-os em local adequado, a fim de evitar danos pessoais e/ou materiais.

8_ RESULTADOS

8.1_ O teor de matérias voláteis da amostra é calculado pelas seguintes expressões:

$$\% \text{ M. Volátil (base úmida)} = \frac{m1 - m2}{m1} \times 100 - Ua$$

$$\% \text{ M. Volátil (base seca)} = \frac{\% \text{ MV (base úmida)}}{100 - Ua} \times 100$$

Onde:

M. Volátil = teor de matérias voláteis, em %;

m1 = massa da amostra, em gramas;

m2 = massa do resíduo após o aquecimento, em gramas;

Ua = Percentagem de umidade de análise ou de higroscopia

8.2_ Os resultados devem ser expressos em porcentagem, com aproximação na segunda casa decimal.

 ABIFA CEMP Comissão de Estudos de Matérias Primas	PÓ DE CARVÃO MINERAL PARA FUNDIÇÃO - DETERMINAÇÃO DO TEOR DE MATÉRIAS VOLÁTEIS	Recomendação CEMP 141 Aprovada em: Set/1988 Revisada em: Nov/2015
	Método de Ensaio	Folha : 4 de 4

9_ REPETIBILIDADE

9.1_ Utilizando o mesmo laboratório, o mesmo operador e os mesmos equipamentos sobre duas porções representativas de uma mesma amostra, os resultados não devem diferir em valores absolutos superiores a 0,50.

Nota 1 Se a diferença dos resultados na repetibilidade for igual a 0,50, efetua-se a média aritmética das duas determinações como resultado fina.

Nota 2: Se a diferença for maior que 0,50, efetua-se uma terceira análise. Se persistir a diferença, obtêm-se a média aritmética das determinações que mais se aproximarem da tolerância permitida.

10_ REPRODUTIBILIDADE

10.1- Utilizando a mesma amostra em laboratórios diferentes, os resultados não devem diferir em valores absolutos superiores a 1,00.