

DIATOMITA

A diatomita é uma matéria prima mineral de origem sedimentar e biogênica, constituída a partir do acúmulo de carapaças de algas diatomáceas que foram se fossilizando, desde o período pré-cambriano, pelo depósito de sílica sobre a sua estrutura. A fixação desta sílica, pelas algas diatomáceas, está relacionada com o ciclo geoquímico de decomposição das argilas, servindo como parte do material de estrutura para estas algas (BREESE, 1994). É um material pulverento, leve, de estrutura alveolar que ocorre nos terrenos de sedimentação, principalmente em zonas de formação lacustre ou oceânica, dispostas em camadas delgadas ou espessas entre argilas (PORTO e REBELO, 1965).

A diatomita processada possui uma estrutura particulada incomum e estabilidade química que se presta a aplicações não preenchidas por qualquer outra forma de sílica. Algumas das propriedades físicas da diatomita que agregam valor comercial ao produto podem ser exemplificadas, tais como baixa densidade aparente e elevados valores de porosidade e área superficial, especiais para o mercado dos auxiliares de filtração (BREESE, 1994).

Outras propriedades não menos importantes também podem ser citadas, como a alta abrasividade, alta capacidade de absorção, inércia química, propriedade isolante e alvura, que também são requeridas em diversas aplicações industriais.

No Brasil, os depósitos de diatomáceas ocorrem na orla marítima, em terrenos de formação lacustre de água doce e são formados de esqueletos silicosos encontrados em profundidades médias de 2 m. Esses depósitos datam da era cenozóica, a partir do período terciário (SOUZA, 1973) e encontram-se nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina. Segundo FRANÇA E LUZ (2002), os depósitos de diatomita no Brasil ocorrem, também, em áreas alagadiças, às margens de rio como no caso da Mina Ponte, às margens de pequenos afluentes do Rio Paraguaçu, município de Mucugê - BA.

O importante da diatomita vem de suas propriedades. A diatomita é sílica opalina amorfa associada a uma pequena quantidade de componentes de alumina, ferro, orgânicos e inorgânicos. Quantidades menores de outros elementos, uma pequena parte das quais podem ser secretadas no esqueleto da diatomácea, compreendem o equilíbrio da composição química total. A diatomita também contém uma quantidade incomum de água livre, que pode variar de 10 a 60%.

A diatomita, quimicamente é inerte e insolúvel na maioria dos reagentes. Embora as diatomáceas pareçam amorfas sob o microscópio óptico, os estudos radiográficos mostram que a diatomita não tratada possui um amplo halo na região do pico principal da cristobalita. Após calcinação a 950°C, a sílica amorfa é convertida em a-cristobalita. Baixa densidade aparente, baixa densidade úmida e alta área superficial podem ser visualizadas como exemplos de propriedades derivadas ou secundárias. O peso solto e a densidade úmida são funções da estrutura esquelética e da gravidade específica. A dureza final do esqueleto de diatomáceas é de 4,5 a 5 na escala de Mohs. Após calcinação ou calcinação de fluxo, a dureza é aumentada para 5,5 a 6. A friabilidade, ou a tendência do esqueleto a quebrar, em vez de desgastar, torna a medição da dureza sem sentido, sem considerar o tamanho das partículas. A gravidade específica varia de 2,0 para pó moído natural a 2,3 para pó calcinado em fluxo. O índice de refração é variável entre 1,4 e 1,46 para a terra natural e aumenta para 1,49 para o calcinado em fluxo. A calcinação queima qualquer resíduo orgânico e encolhe e endurece as partículas, sinterizando algumas delas em aglomerados microscópicos. Como a maior parte do volume aparente do pó consiste de vazios microscópicos interligados, o material tem uma capacidade de absorção muito alta para líquidos, uma área superficial extremamente grande e baixa condutividade térmica. A composição química mostra que a sílica e a alumina são os principais óxidos contendo valores de óxidos de ferro e sódio.

Normalmente, a lavra da diatomita é feita a céu aberto. Onde a diatomita ocorre em camadas espessas, a lavra é feita em bancadas que variam de 1,5 a 15 m de altura. Os exemplos de lavra subterrânea são poucos e podem ser encontrados na Europa, África do Sul e Ásia; no caso da diatomita ocorrer em lagos, a lavra é feita por dragagem. Como a diatomita é um sedimento fácil de desagregar, não é necessário o uso de explosivo e o seu desmonte é feito com o auxílio de pá escavadeira. A diatomita desmontada é carregada em caminhões e transportada para a área de estocagem de diatomita crua, para posterior processamento (BREESE, 1994). A diatomita crua, in natura, tem uma umidade que varia de 30 a 60%. Onde o clima é favorável para secagem ao sol, isto pode ser feito antes de submetê-la ao processamento, de forma a reduzir os custos de produção. No caso da diatomita ocorrer em áreas alagadiças, antes de iniciar a lavra, torna-se necessário o rebaixamento do lençol freático. O processamento e tratamento da Diatomita a enriquecem em sílica amorfa e elimina as impurezas. Como as diatomitas no Brasil normalmente

ocorrem associadas a argilas, areia de quartzo e óxidos de ferro, vários pesquisadores estudaram o seu beneficiamento visando a remoção dessas impurezas para obtenção de produtos, que, depois de calcinados, possam ser usados como agente de filtragem (FRANÇA et al, 2003; FRANÇA e LUZ, 2002;

HORN FILHO e VEIGA, M . M., 1980; SOBRINHO e LUZ, 1979). Ainda segundo esses autores, após o beneficiamento para remoção de argilas, a fase seguinte é a calcinação. A diatomita, com umidade entre 10 e 20%, é misturada com a barrilha (Na_2CO_3) a uma concentração de 2% em peso. A barrilha é um composto fundente, que tem a função de diminuir o ponto de fusão da sílica, ajudando a fundir as impurezas e a aglomerar as partículas de diatomita. A seguir, a mistura é alimentada ao forno de calcinação, onde a temperatura varia de acordo com o teor de material orgânico presente na diatomita. Tem-se uma temperatura de calcinação que varia entre 800 e 1.000°C. A calcinação promove a redução da área superficial, por meio da destruição da estrutura fina, formando aglomerados de partículas, principalmente se há o uso do fluxante carbonato de sódio (Na_2CO_3). A densidade aparente da diatomita aumenta de 2,0 para 2,3, porém a área superficial é reduzida de valores na faixa de 10 a 30 m^2/g para 0,5 a 5,0 m^2/g , devido à aglomeração das partículas durante o processo de calcinação (BREESE,1994). Quando há a utilização de fluxante no processo de calcinação, essa aglomeração ocorre de maneira mais efetiva.

A diatomita calcinada, proveniente do forno, passa por um resfriador cilíndrico, cai em um ventilador para ser desagregada e segue para a etapa de classificação pneumática. Os produtos obtidos são submetidos a ensaios específicos, dependendo do tipo de utilização a que se destinam.

Bibliografia:

FRANÇA, S. C. A., LUZ, A. B. (2002). Beneficiamento de diatomita da Bahia. Série Rochas e Minerais Industriais no7, 52p, CETEM/MCT

VITÓRIO PÔRTO, ANTÔNIO REBELO (1965). O Diatomito para Refinação do Açúcar

DR. JAMAL ALALI (2006). Diatomite (Diatomaceous Earth)