

BLOCOS FURADOS FABRICADOS COM ARGILAS DO SUBGRUPO ITARARÉ E COM REJEITOS INDUSTRIAIS

R. V. S. Florêncio

IG-USP⁽¹⁾ / CAPES⁽²⁾

A. C. Fernandes

Laboratório de Ensaios Físicos Cerâmicos de Santa Gertrudes

J. V. Valarelli

DMP/IG-USP e DPM/IGCE-UNESP

O presente estudo pesquisa a incorporação das tortas de clarificação de gorduras vegetais (para fabricação de óleos comestíveis e margarinas), como aditivo, em massa básica para cerâmica vermelha, obtida a partir de argilas do Subgrupo Itararé, para produção de blocos furados de qualidade.

A finalidade básica desse estudo consiste na melhoria do problema ambiental causado pelo lançamento das tortas de filtração no meio ambiente, além de contribuir para a diminuição dos custos: das indústrias que produzem os rejeitos e arcam com um custo de armazenagem em aterros industriais e das indústrias cerâmicas que poderão contar com material a custo negativo. Paralelamente, poderá promover, no caso das tortas, uma melhoria dos produtos quanto à extrusão e poderá favorecer uma diminuição de temperatura e ou tempo de queima devido ao conteúdo de matéria orgânica contida nas tortas de filtração.

As argilas que fizeram parte da massa cerâmica foram obtidas de duas jazidas, situadas no Município de Indaiatuba. Compreendem duas fácies diferenciadas do Subgrupo Itararé: uma é composta por argilitos de coloração amarela e a outra é composta por ritmitos regulares siltico-argilosos de coloração cinza, ora com camadas arenosas finas intercaladas.

Os argilitos amarelos são constituídos essencialmente por quartzo, illita e caulinita, contendo ainda feldspatos e traços de clorita.

Os ritmitos cinzas além do quartzo possuem quantidades maiores de clorita, illita e feldspato que os argilitos amarelos. Possuem ainda traços de caulinita e de interestratificados illita-clorita.

Na clarificação de óleos comestíveis, empregam-se argilas esmectíticas ativadas quimicamente. Elas são adicionadas às gorduras vegetais em teores variáveis de 1 a 2% (além de 0,2% de carvão ativado).

Após 1-3 horas, a aproximadamente 60°C, este conjunto é filtro-prensado obtendo-se óleos clarificados e a torta de filtração que contém materiais condicionantes da filtração como terra fuller, "decolite", etc.

A torta contém aproximadamente 40-50% de matéria orgânica, 4 a 5% de carvão ativado e o restante é constituído pelas argilas esmectíticas e pequenas porcentagens de condicionantes.

A análise térmica diferencial mostra combustão de matéria orgânica a 380°C e do carvão ativado a 700°C, além dos picos característicos da esmectita.

Os resíduos provenientes da clarificação de óleos comestíveis (Indústria Gessy-Lever), denominados de "terra do BC" são produzidos nas quantias de 25-30t/mês (ativadas com níquel) e 10-13t/mês (sem ativação) e foram misturados e homogeneizados na proporção de 2:1.

As amostras das duas jazidas do Subgrupo Itararé, foram inicialmente preparadas através de secagem ao ar livre, seguida de moagem e peneiramento. Uma fração de cada amostra individualizada foi submetida a testes de dilatométrica, com a preparação de corpos de prova adequados.

Logo após, foram preparadas as misturas ou massas cerâmicas, na proporção 2:1 (ritmito cinza e argilito amarelo respectivamente). Após o preparo das massas básicas, houve a incorporação da torta de filtração nas porcentagens de 10, 15, e 20%, com a obtenção de seis amostras.

Essas seis amostras foram umidificadas e homogeneizadas adequadamente e passadas em extrusora de laboratório para obtenção das peças cerâmicas a verde.

⁽¹⁾ Doutorando — ⁽²⁾ Bolsista.

As amostras foram submetidas a teste de resistência de ruptura à compressão, a verde, queimadas em fornos da própria fábrica (tipo garrafão) bem como submetidas à queima, sob condições controladas em laboratório.

Após a obtenção das peças queimadas, as mesmas foram submetidas aos diversos testes físicos cerâmicos para este tipo de material (blocos furados), com as seguintes análises: retração linear, massa aparente, porosidade/permeabilidade, resistência de ruptura à compressão.

Os valores de tensão de ruptura à compressão dos corpos de prova queimados em diferentes níveis do forno industrial (base, meio, topo) que correspondem a aproximadamente 600, 800 e 950 °C, e com as diferentes adições (10, 15 e 20% de resíduo) foram sempre superiores a 25Kpa, acima, portanto, das especificações para blocos furados.

Os valores de tensão à ruptura das amostras queimadas em forno de laboratório (~800°C encontram-se também acima das especificações, sendo respectivamente de 24,4; 28,5 e 27,1 Kpa, para as adições de 10, 15 e 20% de rejeito.

Nesses primeiros experimentos os valores de absorção de água após queima aumentaram com a porcentagem de adição de rejeito (10, 15, 20%) a valores respectivamente de 20,28; 23,25 e 25,04%.

O mesmo ocorreu com a porosidade aparente : 34,82; 36,85 e 39,91.

Os valores da massa específica aparente guardam paralelismo com os de tensão de ruptura, sendo respectivamente de 24,4; 28,5 e 27,1 g/cm³.

Concluindo, a adição de até 30% de rejeito à massa básica favoreceu a melhoria de propriedades dos blocos furados fabricados, além de melhorar a trabalhabilidade da massa e facilitar o processo de extrusão.