

ENERGIA

GASOGÊNIO EM ALVENARIA PARA USO EM PROPRIEDADES RURAIS

Foi desenvolvido um gasogênio em alvenaria do tipo fluxo cruzado, que gaseifica carvão vegetal, para alimentar um motor GM 292 de 6 cilindros, que aciona uma bomba de irrigação FAL 80-40/2. A construção é toda em alvenaria de tijolos maciços comuns. O gaseificador é composto pelo reator, separador de pó, resfriador e compartimento de filtração do gás, como mostra a Figura 43.

A parte interna do reator é de paredes duplas de tijolos maciços rejuntados com argamassa de barro e açúcar, na proporção de 18:1. Circundando essa parte, há outra parede de tijolo maciço separada de 5 cm, formando uma cavidade que é preenchida com areia lavada, para evitar possíveis entradas de ar no caso de haver rachaduras. A entrada de ar para as reações de gaseificação se dá através de um bico com dois furos de 2,0 cm cada, situado a cerca de 20 cm acima da base do reator. O carvão é introduzido na parte superior do reator, de forma que, após preenchê-lo, é tampado e vedado com uma camada de areia de aproximadamente 10 cm. Sobre a camada de areia é colocada uma segunda tampa, com a finalidade de evitar entrada de água em caso de chuva. Do lado contrário ao do bico, a 10 cm da base

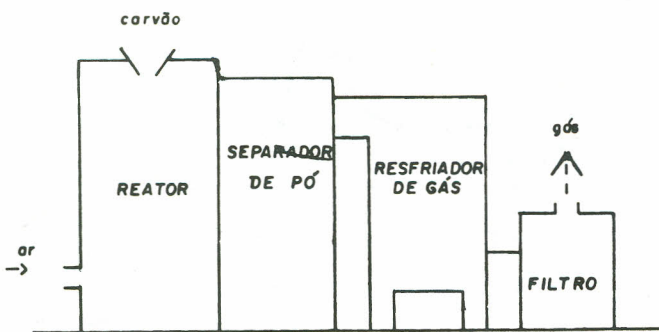


FIGURA 43 - Gasogênio em alvenaria do tipo fluxo cruzado para carvão vegetal. CNPMS. Sete Lagoas, MG.

do reator, são colocados dois tijolos de 8 furos, que servirão como grelha por onde passará o gás formado nas reações.

O gás, após deixar o reator, passa ao separador de pó, onde sofre uma expansão, reduzindo a velocidade, e precipita as partículas mais pesadas de pó. O separador é composto por três câmaras de iguais dimensões, servindo também como arrefecedor do gás, que normalmente deixa o reator a uma temperatura de cerca de 450 °C.

Após a separação inicial de pó, o gás deve ser resfriado para uma temperatura de no máximo 60 °C, para não prejudicar o desempenho do motor: para isso há um resfriador confeccionado com tubos eletrodutos metálicos de 19 mm de diâmetro, chumbados em uma laje inferior e outra superior, montadas dentro de paredes de tijolos. O gás é obrigado a passar por defletores internos (chicanas) de forma que troca calor com todos os tubos do resfriador, reduzindo a sua temperatura.

Finalmente, o gás deve ser filtrado para eliminação das partículas mais finas de pó. O filtro é de flanela dupla, montada em uma grade de arame, e colocado dentro da caixa, que também é de tijolo maciço. Da tampa do filtro sai o tubo que conduzirá o gás para um dosador que regulará a quantidade de ar e gás necessárias à combustão no motor.

Os resultados alcançados foram de significativa economia, se compararmos os custos de construção, manutenção e operação desse modelo com os processos convencionais de gaseificação em gaseificadores metálicos do tipo industrial, comercializados normalmente para uso rural. A economicidade eleva-se ainda mais quando comparamos o dispêndio em combustíveis convencionais como o óleo diesel, o álcool e a gasolina e o dispêndio em carvão vegetal, caso seja disponível na propriedade do usuário. Nesse caso a economicidade pode ser de até 70% por safra irrigada.

O consumo médio para o caso do motor GM 292 (4,8 litros) é de 15 kg/h para irrigar uma área de 0,6 ha em turno de 3 horas com 20 aspersores ASBRASIL, tipo ZE 30, com bicos 45 x 50 mm. O motor opera nessas condições a 3.000 rpm e a bomba a 1.800 rpm.

O custo do gasogênio de alvenaria pronto para uso, computando mão-de-obra e material, é da ordem de 25 OTN, não considerando o motor, a bomba e equipamento de irrigação. O custo de manutenção é da ordem de 5 OTN por mês.

Esse modelo foi dimensionado para operar até 12 horas por dia, podendo ser aumentada a sua autonomia para até 24 horas de operação, bastando aumentar o volume da parte superior do reator. Embora o modelo tenha sido dimensionado para alimentar um motor de 4,8 litros de volume, para fornecer cerca de 30 cv, pode-se dimensionar o reator para alimentar motores de qualquer ordem de potência e volume deslocado. Deve-se ter em conta sempre que em um motor alimentado a gás de gasogênio há uma perda normalmente de cerca de 50% da potência nominal. - Valtrudes P. Franco.