

Compressão e expansão do ar

Equipamento:

Cilindro de plexiglass com pistão selado com O-ring e com termopar implementado
Registrador gráfico
Dois cabos

Produtos químicos:

Graxa de silicone

Segurança:

—

Procedimento:

O pistão é lubrificado com uma pequena quantidade de graxa de silicone e depois limpo. As conexões elétricas do termopar são conectadas ao registrador gráfico por meio dos cabos. Em seguida, a posição zero do registrador gráfico é ajustada para o centro do papel (50%). Então, o pistão é pressionado rapidamente para dentro do cilindro preenchido com ar. O pistão é mantido pressionado até que a deflexão do registrador gráfico retorne ao seu valor original. Depois, o pistão é liberado. A faixa de medição do registrador deve ser escolhida de acordo com o termopar utilizado e o avanço do papel deve ser de cerca de 100 mm/min.

Observação:

A compressão se caracteriza por um aumento de temperatura; a expansão, por sua vez, por uma diminuição de temperatura.

Explicação:

Se o ar é comprimido, os átomos são acelerados e isso faz com que o gás fique mais quente e com uma maior entropia (fase 1). Após algum tempo, o gás esfria até a sua temperatura original; isso ocorre porque ele não está isolado das paredes do cilindro e a entropia pode escapar (fase 2). O aumento do volume do pistão provoca um resfriamento adicional (fase 3). A partir daí, a entropia começa a fluir de volta do ambiente para o sistema, de modo que o gás começa a esquentar (fase 4). Quanto mais devagar isso for feito, mais a diferença entre compressão e expansão tende a desaparecer.

Descarte:

—

