

Prensa Hidráulica 1000 tonf de Perfil Toroidal: calibração e aplicações na Geologia

VITOR P. SOMMER, ROMMULO V. CONCEIÇÃO



INTRODUÇÃO

Técnicas analíticas como experimentos em alta pressão e temperatura, nos dão um enorme campo de estudo do manto terrestre, simulando o comportamento das rochas e minerais em até 7,7GPa, equivalente a 120km de profundidade e temperaturas de até 2000°C.

OBJETIVOS

Mostrar, metodologicamente, o processo de calibração de pressão e temperatura da prensa hidráulica de 1000 tonf (Fig.1), assim como as mudanças de fases ocorridas nos metais calibrantes utilizados.



Fig.1-Frente da prensa de 100tonf.

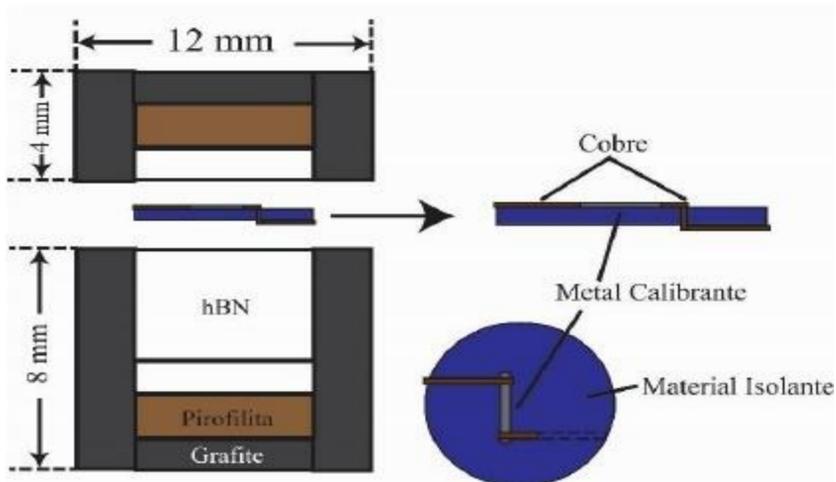


Fig.2-Configuração e posição dos componentes.

METODOLOGIA

- As câmaras possuem cintas de cobre e núcleo de carbeto de tungstênio (Vídia).
- Gaxeta; Forno de grafite; Discos de pirofilite; Cápsulas de hBN (Fig. 2 e 3)
- Um gráfico da resistividade elétrica do metal é gerado conforme a pressão é aplicada, quando a resistividade muda, o metal mudou sua estrutura cristalina (Fig. 4).
- Um sistema aquece a célula e outro faz a medida da corrente que está provocando o aquecimento.
- A medida em Ampères é relacionada a uma temperatura e plotado em um gráfico com a potência. (Fig.5)
- É realizado calibrações para os 3 níveis de pressões trabalhadas.

ELEMENTO	PRESSÃO (Gpa)
Bismuto (I-II)	2,55 ± 0,01
Itérbio	4,0
Bismuto (V-VII)	7,7 ± 0,3

Tabela 1- Pressões onde ocorrem mudanças na estrutura cristalina do metal.

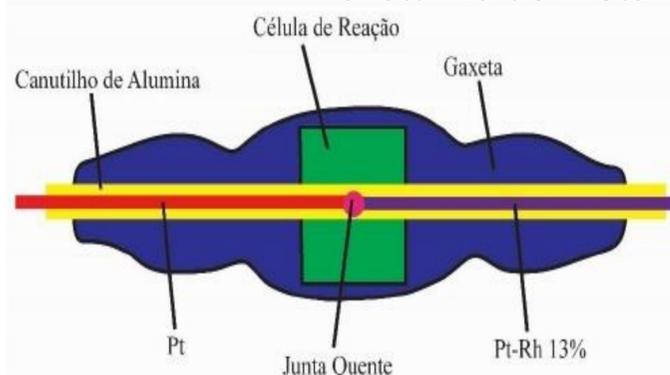


Fig.3- Célula de reação da calibração de temperatura.

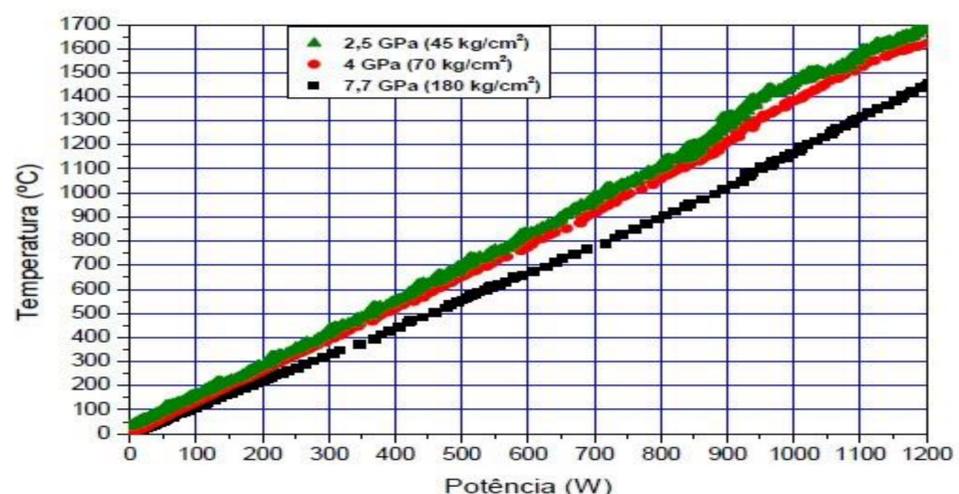


Fig.5-Gráfico da temperatura x potência nas pressões utilizadas.

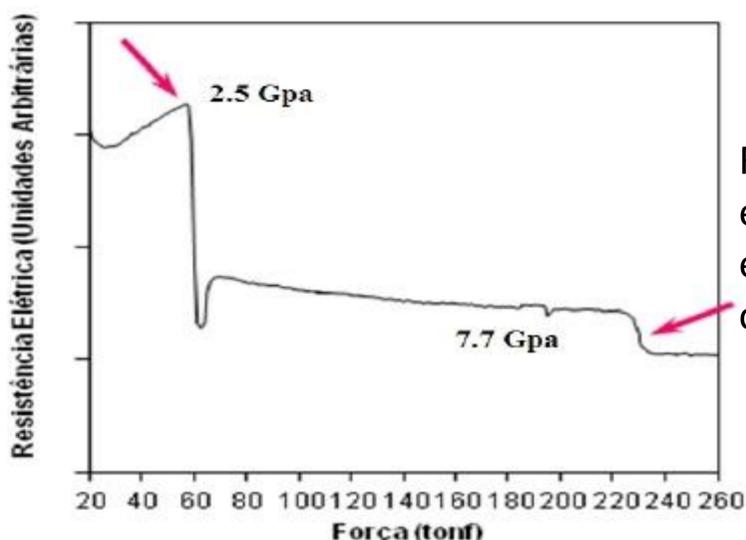


Fig.4-Mudança estrutural do Yb em pressões conhecidas.

CONCLUSÃO

Tanto a calibração de pressão, quanto a de temperatura gera um gráfico no qual representamos seus valores. Anotamos, no caso da pressão, a força aplicada necessária para as pressões (Tabela 1), e anotamos, no caso da temperatura, a corrente elétrica para a temperatura determinada.