

FORMULÁRIO PARA A REPRODUÇÃO DE RESUMO DE TRABALHO

Informar se o trabalho será apresentado em Sessão de

- Painéis
- Comunicação Oral
- Comunicações Coordenada

Informar que equipamento audiovisual irá necessitar

- Projetor de slides
- Retroprojetor
-

_____ para uso da Secretaria)

LEIA ATENTAMENTE as Instruções antes de preencher este formulário

_____ SISTEMA TERMOLUMINESCENTE PARA BAIXAS TEMPERATURAS. Luiz A.R. da Rosa*, Linda V.E. Caldas e Nery G. Leite** (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP)

O estudo da termoluminescência (TL) exibida pelos fósforos a baixas temperaturas é importante, uma vez que a estas temperaturas a mobilidade iônica é muito pequena, e isto possibilita um melhor entendimento dos mecanismos responsáveis por tal fenômeno. Os leitores TL comerciais não são apropriados para tal tipo de estudo, portanto, objetivando uma melhor compreensão dos mecanismos que dão origem à TL do LiF:Mg,Ti dosimétrico, desenvolveu-se um sistema TL para operar desde 77 K até a temperatura ambiente, com a flexibilidade de poder trabalhar a temperaturas de até 473 K. O sistema está basicamente montado em torno de um criostato acoplado a um sistema de vácuo. O criostato possui três janelas, duas de quartzo e uma de alumínio. Um porta-amostra é fixado formando ângulo de 45° com a janela de alumínio e com outra de quartzo. Através da janela de alumínio é possível irradiar-se a amostra. À janela de quartzo em ângulo de 45° com o porta-amostra acopla-se uma válvula fotomultiplicadora, associada à toda eletrônica necessária, utilizada para a detecção da luz emitida pela amostra aquecida. Este aquecimento é obtido por meio de uma resistência elétrica que envolve a haste sustentadora do porta-amostra. Para programar e controlar o aquecimento da amostra foi desenvolvido um instrumento que utiliza um sensor de platina (PT 100), que se baseia na variação da sua resistência elétrica com a temperatura.

* Pesquisador do Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD-CNEN/RJ

** Professor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Ilha Solteira, SP.

COMITÊ DE AVALIAÇÃO DE RESUMO

Luiz Antonio Ribeiro da Rosa, Linda Viola Ehlin Caldas e

Autor(es) - nome por extenso

Nery Gejuiba Leite

Título do trabalho SISTEMA TERMOLUMINESCENTE PARA BAIXAS TEMPE

RATURAS.

D.1.1

Indique letra e número da Seção (consulte instruções)

Secretaria da SBPC

COMITÊ DE AVALIAÇÃO DE RESUMO

Luiz Antonio Ribeiro da Rosa, Linda Viola Ehlin Caldas e

Autor(es) - nome por extenso

Nery Gejuiba Leite

Título do trabalho SISTEMA TERMOLUMINESCENTE PARA BAIXAS TEMPE

RATURAS.

D.1.1

Indique letra e número da Seção (consulte instruções)

Secretaria da SBPC

**SISTEMA TERMOLUMINESCENTE PARA
BAIXAS TEMPERATURAS**

L.A.R. da Rosa, L.V.E. Caldas e N.G. Leite

IPEN - CNEN/SP

SISTEMA TERMOLUMINESCENTE PARA BAIXAS TEMPERATURAS

Luiz Antonio R. da Rosa*, Linda V.E. Caldas e Nery Gejuiba Leite**

O estudo da termoluminescência (TL) exibida pelos fósforos a baixas temperaturas é importante, uma vez que a estas temperaturas a mobilidade iônica é muito pequena e isto possibilita um melhor entendimento dos mecanismos responsáveis por tal fenômeno. Os leitores comerciais não são apropriados para tal tipo de estudo. Ademais, a termoluminescência, por si só, não permite resultados conclusivos. Somente com a utilização de outras técnicas, tais como medidas de absorção óptica e do espectro de emissão TL, é possível relacionar-se o papel desempenhado pelos centros de cor no processo termoluminescente de alguns halogenetos alcalinos. Objetivando uma melhor compreensão dos mecanismos que dão origem à TL do LiF:Mg,Ti dosimétrico, desenvolveu-se um sistema TL para operar desde 77 K até a temperatura ambiente, com a flexibilidade de poder trabalhar a temperaturas de até 473 K.

O sistema está, basicamente, desenvolvido em torno de dois criostatos intercambiáveis acoplados a um sistema de vácuo. Este último é constituído de duas bombas em série, uma rotativa e outra difusora, que permite obter uma pressão no criostato da ordem de $1,33 \times 10^{-3}$ Pa.

Para as medidas da curva de emissão TL e do espectro de emissão TL, é utilizado um criostato modelo HNDD-5, figura 1. Este criostato é fabricado por Minnesota Valley Engineering, EUA. Sua câmara do porta-amostra possui três janelas, sendo duas de quartzo e uma de alumínio, figuras 1 e 2. O porta-amostra é fixado formando um ângulo de 45° com a janela de alumínio

* Pesquisador do Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD CNEN/RJ.

** Professor da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Campus Ilha Solteira, SP.

e com outra de quartzo. Através da janela de alumínio é possível irradiar-se a amostra. À janela de quartzo em ângulo de 45° com o porta-amostra é acoplada uma válvula fotomultiplicadora utilizada para a detecção da luz emitida pela amostra aquecida, figura 1. Este aquecimento é obtido por meio de uma resistência elétrica que envolve a haste sustentadora do porta-amostra.

Para se programar e controlar o aquecimento da amostra foi desenvolvido um instrumento que opera em qualquer intervalo de temperatura entre 73 e 1273 K, com uma taxa de aquecimento entre 0,2 e 0,9 K.seg⁻¹. Ele, também, permite que se mantenha a amostra a uma temperatura fixa desejada. O sensor utilizado pelo instrumento é um RTD ("Resistance Temperature Detector") de platina do tipo PT100, ou seja, um sensor de platina cuja resistência varia com a temperatura e é igual a 100 Ohms a 273 K.

Na monitoração da temperatura da amostra, utiliza-se um termopar de ferro-constantan. Este termopar é colocado o mais próximo possível dela, do modo que se possa determinar com exatidão a sua temperatura, figura 2.

O espectro de emissão TL é obtido substituindo-se a válvula fotomultiplicadora por um monocromador, equipado com um motor, que permite que se faça a análise da luz TL a uma velocidade de comprimento de onda constante. A este monocromador, acopla-se a válvula fotomultiplicadora, que é utilizada para detectar a luz TL analisada, figura 1.

Nos estudos de absorção óptica, é utilizado um criostatato modelo HN^{DT}-3, também fabricado por Minnesota Valley Engineering, EUA. Sua câmara do porta-amostra possui quatro janelas, sendo duas paralelas de alumínio e duas janelas paralelas de quartzo. Por uma das janelas de alumínio é efetuada a irradiação da amostra. O porta-amostra, por sua vez, pode ser posicionado tanto paralelo às janelas de alumínio, quanto às de quartzo. O criostatato modelo HN^{DT}-3 possui um mecanismo que permite a rotação da câmara do porta-amostra. Com o porta-amos

tra em posição paralela às janelas de quartzo, pode-se efetuar os estudos de absorção óptica da amostra irradiada. A uma janela de quartzo é acoplada uma lâmpada de mercúrio de alta pressão, utilizada para iluminar a amostra. Esta lâmpada é manufaturada por Bausch & Lomb, EUA. À outra janela de quartzo, acopla-se um monocromador, equipado com um motor, que permite a análise da luz que atravessa a amostra. Uma válvula fotomultiplicadora é acoplada ao monocromador e utilizada na detecção da luz analisada. A figura 3 apresenta um esquema do criostato HNNT-3 e da câmara do porta amostra.

Para detecção da luz, é usada uma válvula fotomultiplicadora EMI 6256, EUA, alimentada por uma fonte de alta tensão TECTROL TCH 3000, BRASIL, e conectada a um eletrômetro Keithley 610 C, EUA, que amplifica o sinal da válvula fotomultiplicadora e o envia a um registrador gráfico. O monocromador empregado no sistema é fabricado por Kratos Schoeffel Instruments, EUA.

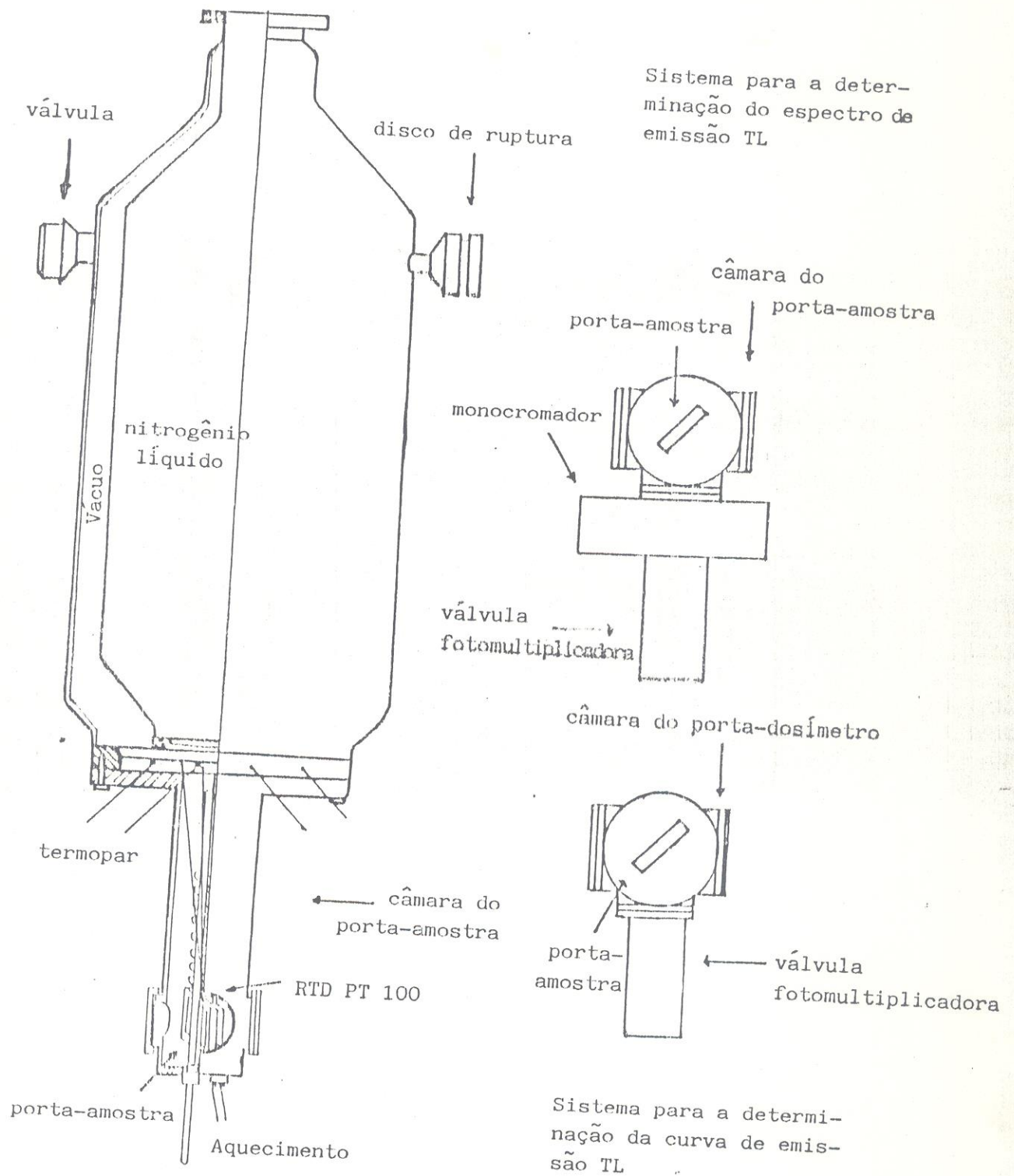


Figura 1: Esquema do criostato HNDT-5 e da câmara do porta-amostra

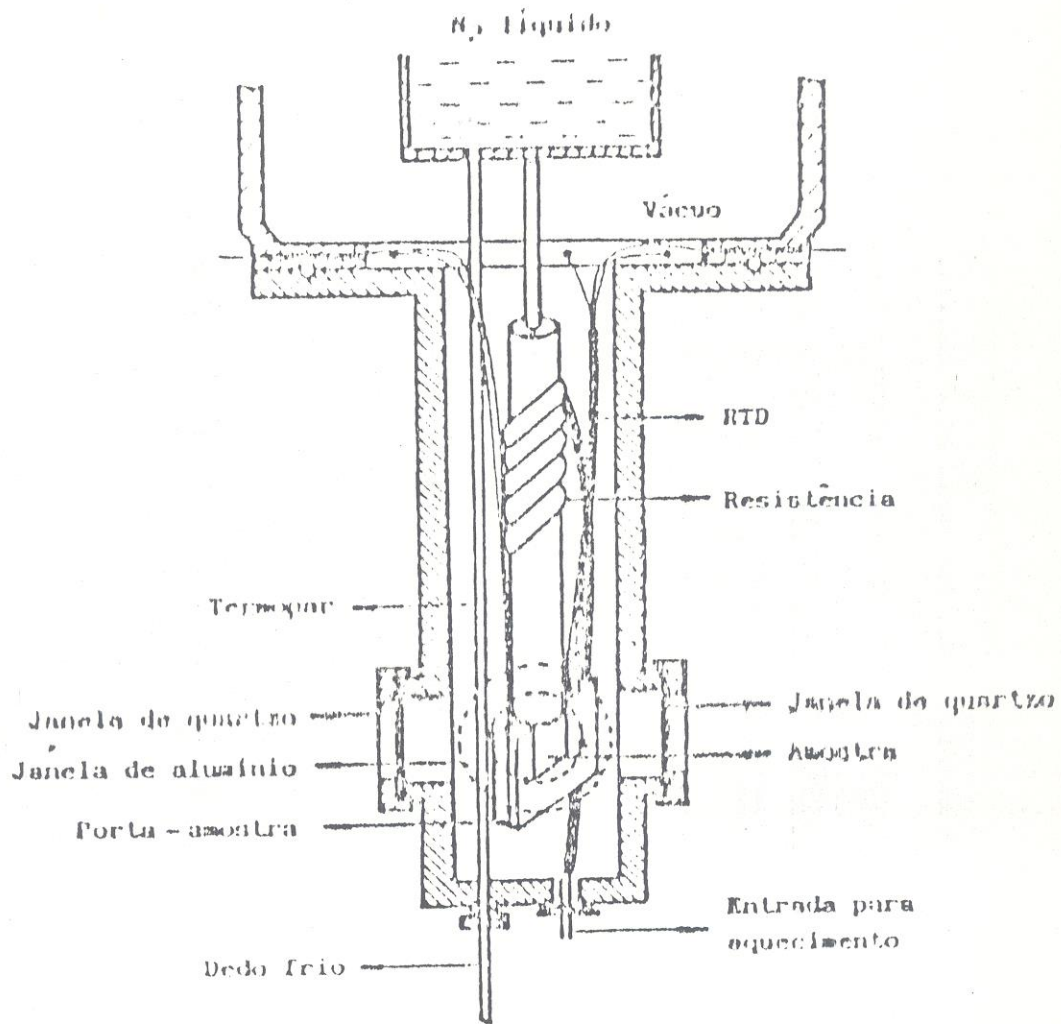


Figura 2: Parte inferior do criostato HNDT-5 mostrando o porta-amostra, a resistência para aquecimento da amostra, e os sensores utilizados para medir a sua temperatura (RTD e termopar).

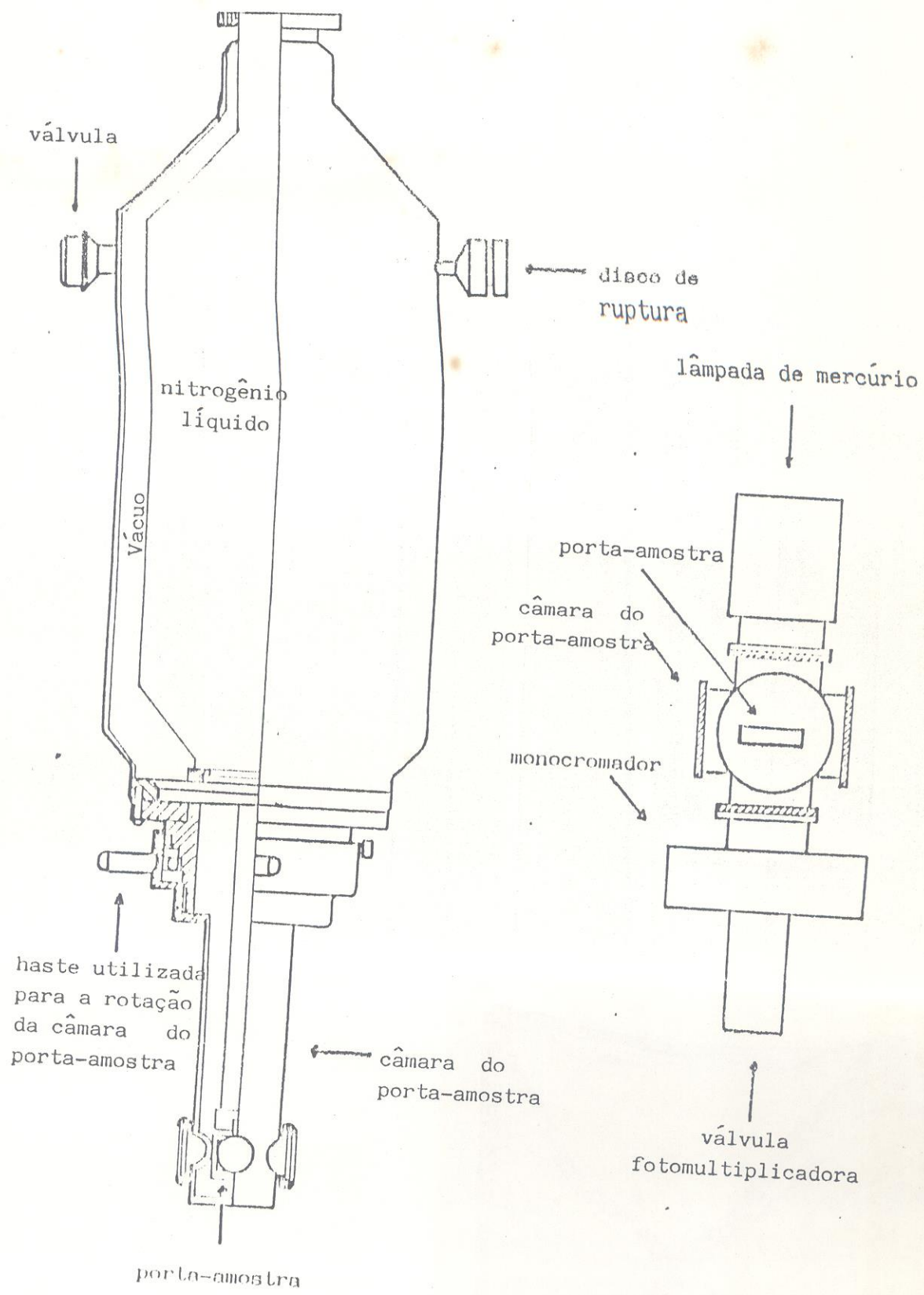


Figura 3: Esquema do criostato HNDT-3 e da câmara do porta-amostra