

SYSTÈME CHAUFFANT POUR LA CHAMBRE DE DIFFRACTION DE RAYONS X GUINIER-SIMON , HAUTE TEMPÉRATURE ENRAF-NONIUS

FICHE N° 4021

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : ENRAF-NONIUS

Domaines : Chimie, Physique

Sous-domaines : Cristallographie, Chimie du solide, Cristallographie, Physique du solide

Organisme : Université de Rennes

Ville : Rennes

Modèle : FR 553

Matériaux : Métal, Céramique

Description

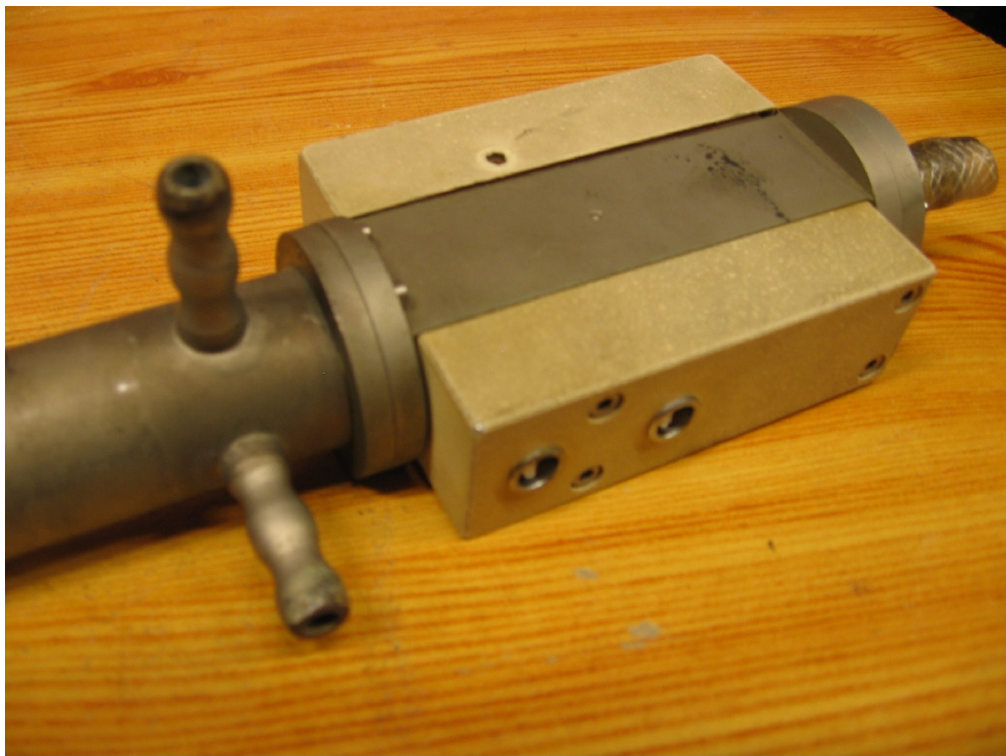
Ce système de chauffage d'échantillon équipait la chambre de diffraction des rayons X Guinier-Simon commercialisée par la société Enraf-Nonius dans les années 1980. Il se présente sous la forme d'un long cylindre métallique horizontal gris clair avec une extrémité rectangulaire blanche comportant des prises de connexion électrique pour alimenter l'élément chauffant. Un tube blanc en matériau réfractaire est contenu dans ce cylindre. Deux embouts métalliques peuvent recevoir des tuyaux de refroidissement par circulation d'eau. Sur une extrémité, on trouve un petit morceau de tuyau en plastique qui servait à introduire une circulation d'air ou de gaz. L'autre extrémité du cylindre supporte un thermocouple pour mesurer la température de l'échantillon.

L'ensemble est mobile et est introduit dans la chambre de rayons X dans un support conçu à cet effet.

Utilisation

L'élément chauffant construit par Enraf-Nonius permettait d'atteindre des températures de 500°C pendant une heure. Il était piloté par un programmeur du type PID (Proportionnel-Intégral- Dérivé). La chambre de Guinier-Simon de diffraction des rayons X servait à effectuer des études cristallographiques d'échantillon cristallin. Des études du comportement des matériaux dans ces gammes de température se révélaient très utiles notamment pour la détection de changements de phase.





High temperature experiment

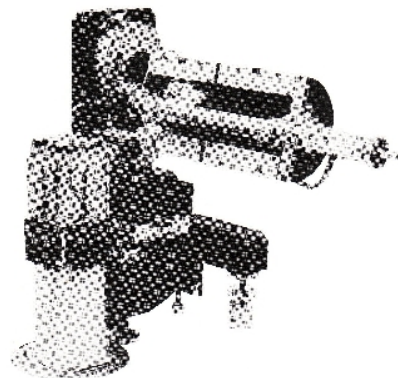
The sample was investigated in a temperature range of 100°C to 500°C. After it is brought inside the camera the temperature is raised to 100°C and kept constant for 1 h. Now the temperature is increased during 4 h. to 200°C and kept constant for 1 h. Hereafter it is raised to 500°C at a rate of 37.5°C/h. When 500°C was reached the temperature was kept constant for 1.5 h. after which the sample was cooled down to 100°C during 12 h.

The setting for the high temperature experiment is:

Temperature regulator 4000
Span potentiometer 4

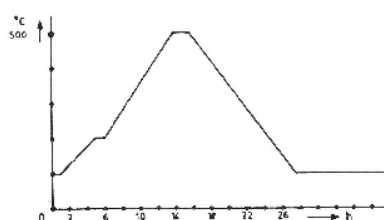
Program step	1	2	3	4	5	6	7	8
FR Δ	4	1	3	1	3	1	2	9
	//	99	62	99	94	66	83	//
	999	099	250	099	750	099	999	///

/ means any value is allowed as these numbers are irrelevant.



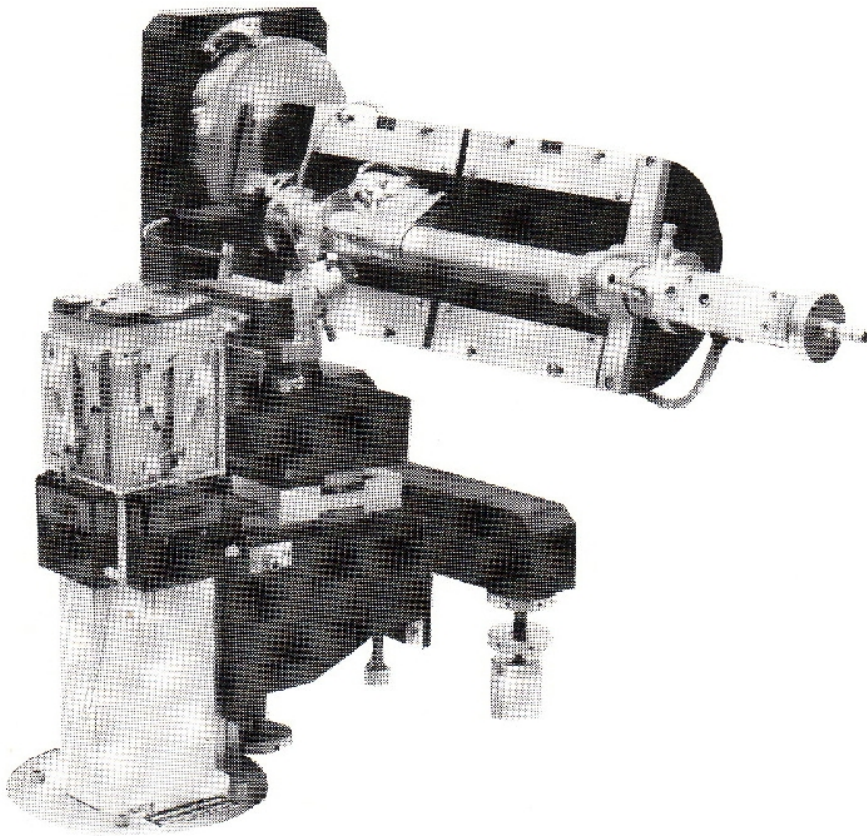
Guinier-Simon camera for high temperature work

The high temperature experiment

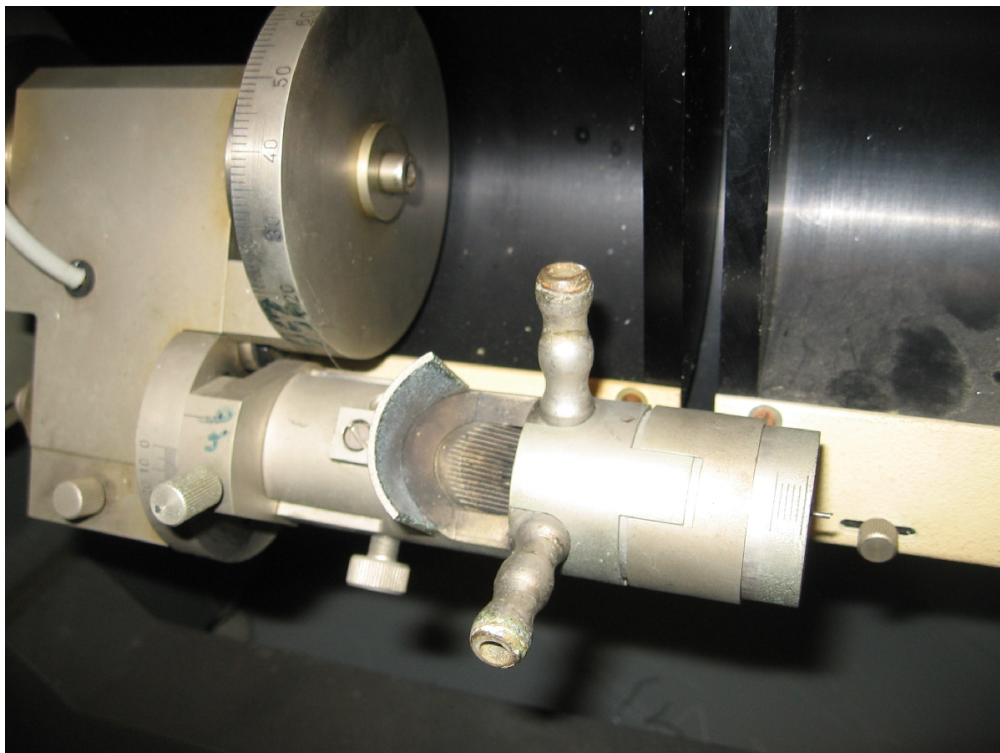


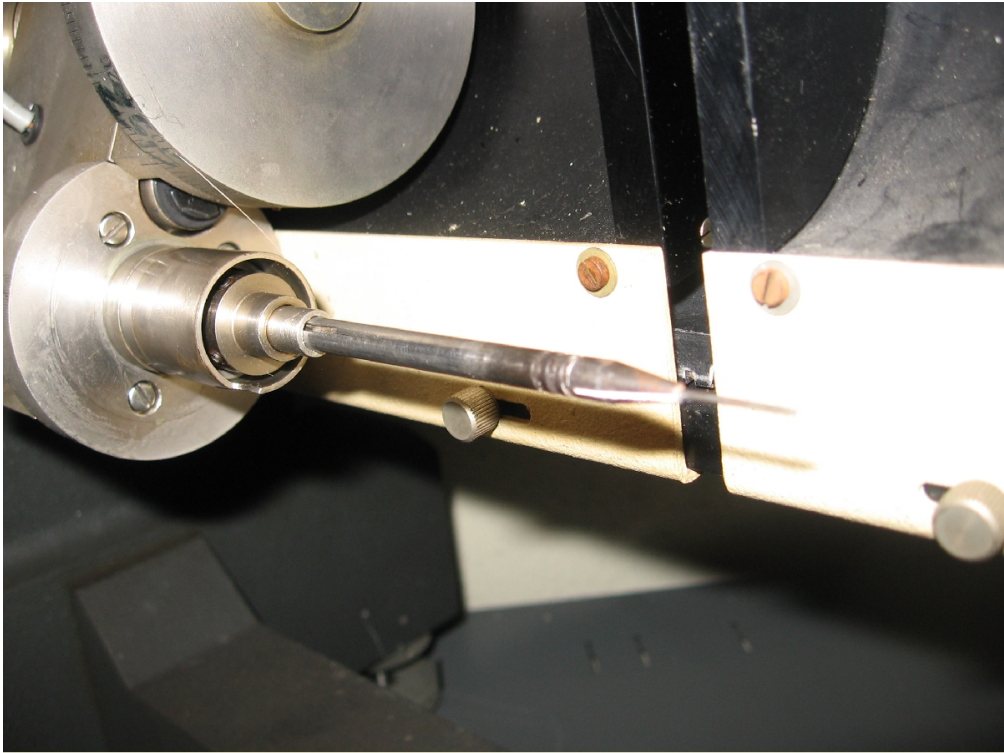
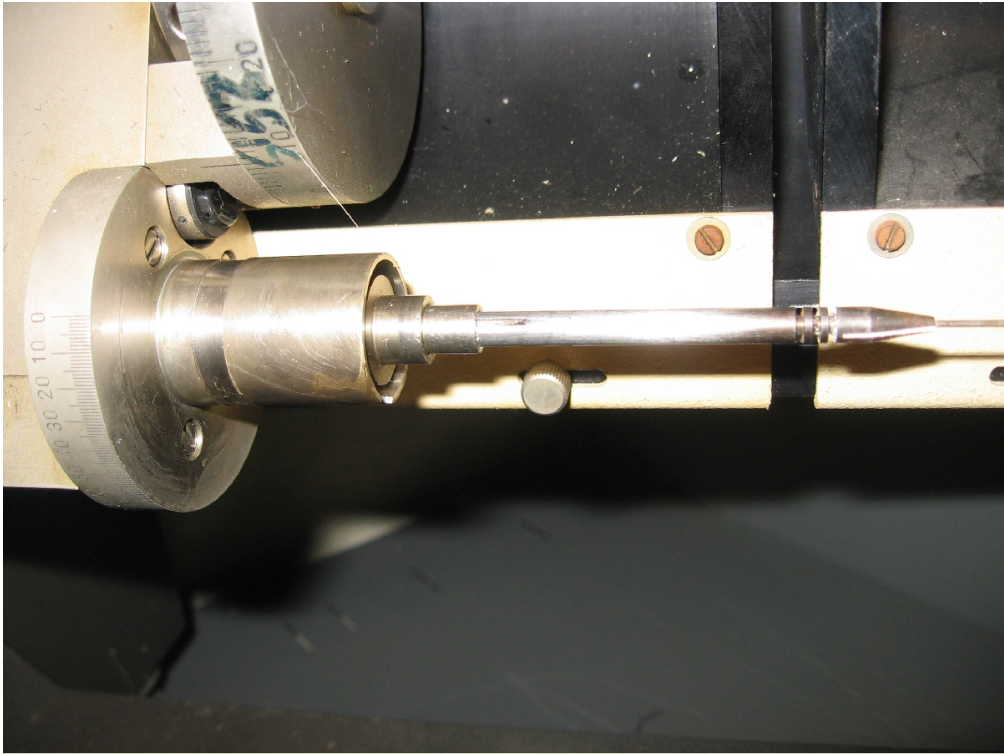
OPERATION REQUIREMENTS

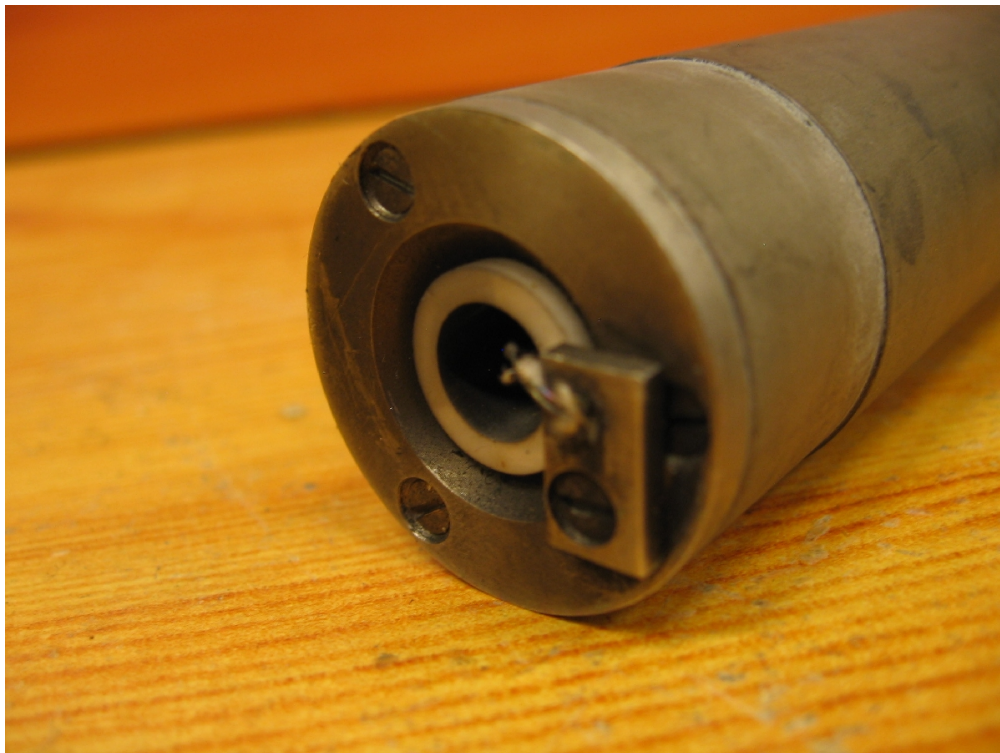
Focus	: horizontal line focus image 8 × 0.04 mm or 8 × 0.02 mm fine focus	Mains	: 220V, 50 Hz/110V, 60 Hz 1.5 kVA
Tubeshield	: vertical, for adaption kits see below	Cooling water	: 4 l/min. (high and low temperature systems)
Monochromator support bracket	: according ACA specifi- cations; height adjustable between 160 and 190 mm above table top.	Compressed air	: 14 l/min. for high temperature systems only
Monochromator	: nominal height incident beam entrance above track 100 mm. nominal focus mono- chromator distance 90 mm nominal focussing distance 220 mm	Liquid nitrogen	: 1.5 l/h independent on gas stream temperature (for low temperature systems only)
Camera	: sample axis horizontal only	Table top	: when the monochromator support bracket can not be attached to the tubeshield, the table top must be stable enough to make sure that the relative monochromator focus position does not change
		Film size	: 190 × 170 mm



Guinier-Simon camera for high temperature work







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Système chauffant pour la chambre de diffraction de rayons X Guinier-Simon , Haute Température Enraf-Nonius (ENRAF-NONIUS), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16039>, consulté le 2026-07-28