

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

ACCESSOIRE DE MESURE CRYOSTAT À HÉLIUM 4

FICHE N° 881

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : CNRS-CRTBT Centre de recherche sur les très basses températures, Grenoble ; fabrica

Domaines : Physique

Sous-domaines : Cryogénie

Organisme : CNRS-CRTBT

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle :

Matériaux : Cuivre

Description

Le cryostat à hélium 4 (désignant le nombre atomique de cet isotope le plus courant) du Centre de recherche sur les très basses températures (CRTBT de Grenoble) est constitué d'un réservoir cylindrique prolongé par un cylindre concentrique de diamètre inférieur. Le cylindre supérieur est un réservoir d'azote liquide à 77K (- 196 °C) constitué d'une paroi double sous vide, assurant l'isolation thermique du réservoir. Il contient un autre cylindre également à double paroi d'un volume de 5 litres contenant l'hélium 4 liquide à 4K (soit -269°C).

Le cylindre inférieur, aussi appelé "queue", de structure identique, est destiné à recevoir les expériences. Une demi-sphère inversée est soudée sur le cylindre extérieur. Elle est surmontée par un tube cylindrique dont l'ouverture permet l'introduction des dispositifs expérimentaux.

Deux tubes verticaux à double paroi, montés sur la demi-sphère supérieure, permettent l'alimentation en azote liquide pour l'un et l'évacuation des vapeurs pour l'autre. Une pièce filetée fixée sur la paroi externe du cylindre supérieur permet un raccordement à un système de pompage destiné à faire un vide poussé dans la double paroi (isolation thermique). Une autre demi-sphère assure la liaison entre le cylindre externe et la "queue". Construit en interne à un petit nombre d'exemplaire pour les besoins de l'activité du laboratoire et ses partenaires, son socle de bois verni est destiné à l'exposition de cet objet, témoin des origines du CRTBT.

Utilisation

Un cryostat est un dispositif courant dans les laboratoires effectuant des expériences variées à très basses températures, nécessitant d'avoir recours aux techniques de la cryogénie pour refroidir les systèmes. Sa structure particulière permet de l'utiliser sous champ magnétique en l'introduisant dans un aimant suivant un axe vertical.

Les contraintes de la cryogénie imposent l'emploi de matériaux aux caractéristiques précises : haute résistance mécanique à très basses températures, très faible conduction thermique, d'où l'utilisation d'alliages spécifiques : laitons, maillechort.













Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Accessoire de mesure Cryostat à hélium 4 (CNRS-CRTBT Centre de recherche sur les très basses températures, Grenoble ; fabrication interne), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28598>, consulté le 2026-07-26