

NÉBULOTRON 5

FICHE N° 24

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Equipe de pétrologie

Domaines : Géologie

Sous-domaines : Pétrologie

Organisme : Cnrs

Ville : Vandoeuvre-lès-Nancy

Modèle :

Matériaux : Verre, Quartz

Description

Le Nébulotron 5, conçu par l'équipe de pétrologie du Centre de recherches pétrographiques et géochimiques, associe les processus d'évaporation et de condensation au sein d'une même enceinte. La partie principale de cet instrument est constituée d'une ligne à vide en verre et d'un réacteur en quartz qui ressemble à une ampoule composée de deux parties similaires reliées par un fin conduit. Cette ampoule peut se démonter pour être nettoyée et préparée pour une nouvelle expérience avant d'être remontée sur la ligne en verre. Le vide, assuré par un groupe de pompage (pompes primaire et turbomoléculaire), contrôlé par des capteurs de pression (une jauge ionique et un baratron) peut atteindre 10⁻⁷ bar. Divers gaz (CO, CO₂, Ar, He, H₂, ...) peuvent être introduits dans la ligne afin d'imposer les conditions d'oxydoréduction particulières pour les expériences.

Le chauffage des échantillons s'effectue par l'intermédiaire d'un générateur à induction dont la spire est positionnée autour de l'ampoule. Ce générateur chauffe un tube métallique situé à l'intérieur de cette même ampoule et dans lequel se trouve le matériel à évaporer. Un gaz porteur entraîne les espèces gazeuses hors du tube vers une plaque de condensation située plus ou moins loin du tube. La particularité de cette ampoule est la zone plus fine autour de laquelle peut venir se positionner une lampe à UV qui permet de déclencher des décharges haute fréquence.

Comme le Nébulotron 4, le Nébulotron 5 a été créé pour mieux comprendre les processus qui se sont déroulés dans les premières étapes de formation du Système Solaire. La différence par rapport au Nébulotron 4 est la présence d'une source UV qui permet d'ioniser une partie des espèces gazeuses présentes dans la ligne.

Dans la mesure où le four à induction peut représenter les implications thermiques de l'activité solaire, la lampe UV peut reproduire, dans une certaine mesure, le caractère ionisant du rayonnement émis par le soleil au début de sa vie. Ce dispositif expérimental permet ainsi de tester l'effet des particules de hautes énergies aussi bien sur la minéralogie du matériel condensé que sur ses compositions chimiques et isotopiques.

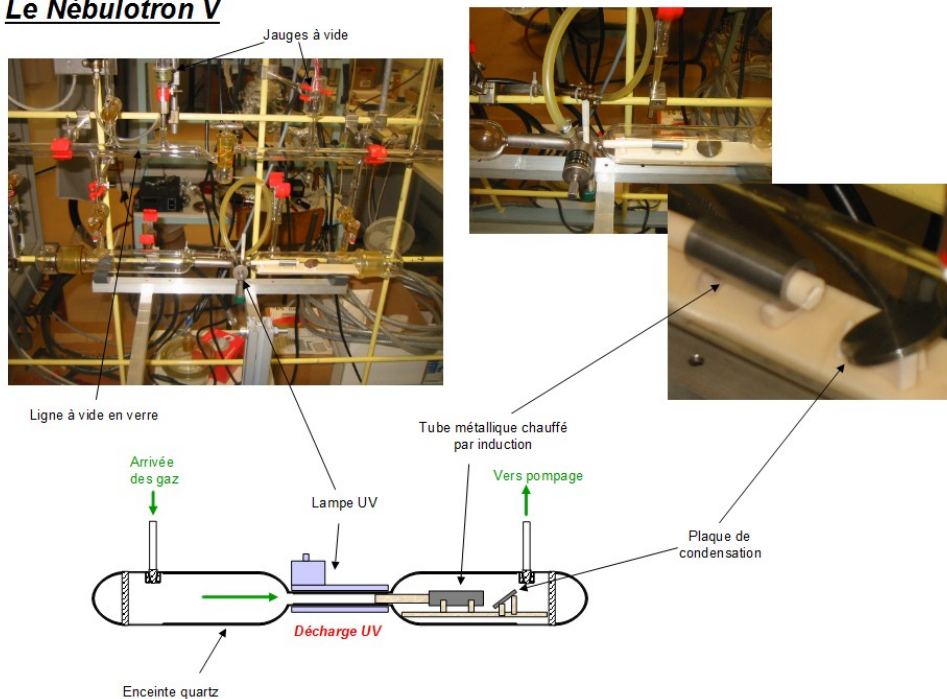
La géométrie de l'ampoule de ce Nébulotron 5 permet de faire différentes expériences et d'ioniser aussi bien les espèces volatilisées dans le four, mais aussi le gaz porteur et de le faire réagir avec les particules ionisées.

Une fois les expériences terminées, les plaques de condensation peuvent être directement analysées par microscope électronique à balayage ou microsonde ionique.

Utilisation

Cet appareil a été conçu et utilisé au Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques de Nancy (CRPG) dans les années 2000.

Le Nébulotron V



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Nébulotron 5 (Equipe de pétrologie), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=21208>, consulté le 2026-07-30