

Granulomètre laser

Le granulomètre laser permet la réalisation d'analyses granulométriques sur les poudres afin d'obtenir la répartition en taille des particules tant en voie liquide (analyse des poudres en suspensions) qu'en voie sèche.

Théorie de la mesure :

Le granulomètre laser mesure la diffusion de la lumière et utilise la technique de la diffraction laser pour mesurer les distributions granulométriques.

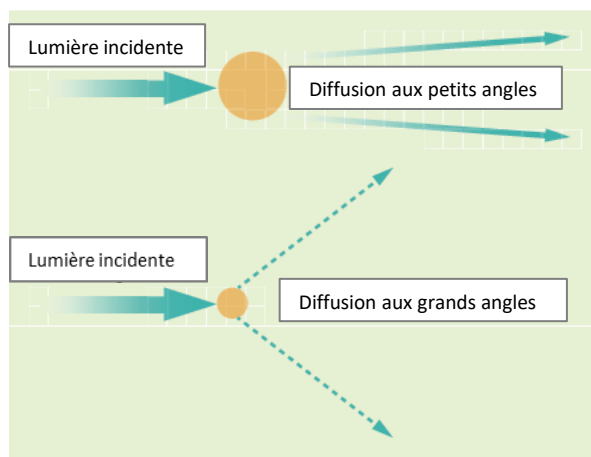
Dans une mesure par diffraction laser, un faisceau laser passe à travers un échantillon de particules dispersées et l'intensité de la lumière diffusée est mesurée en fonction de l'angle.

Les grosses particules diffractent de la lumière aux petits angles et les petites particules diffractent de faibles intensités aux grands angles.

Pour convertir la diffusion de la lumière et analyser les intensités diffractées afin d'accéder à la taille des particules, 2 modèles optiques de calculs sont couramment utilisés :

- **Fraunhofer** pour approximation, et
- **la théorie de diffusion de Mie** (Recommandé par ISO13320)

La taille des particules représente le diamètre de la sphère équivalente ayant même volume que la particule.

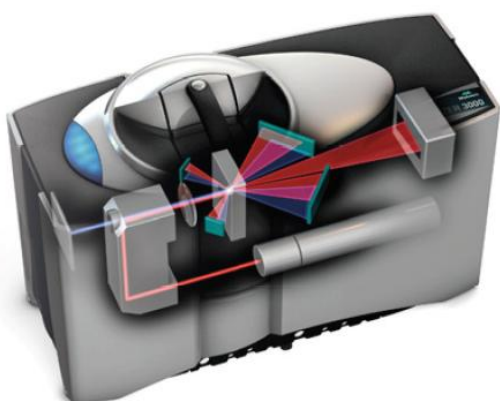


Diffusion de la lumière

Le système optique breveté du granulomètre Mastersizer 3000 offre une gamme de mesure impressionnante allant de 10 nm à 3500µm en utilisant un seul trajet optique.

Le granulomètre Mastersizer 3000 combine séquentiellement des mesures en lumière rouge puis bleue pour mesurer toute la gamme de taille des particules.

La mesure de grosses particules est assurée par un détecteur situé au plan focal, capable de différencier des angles de diffraction très petits. La sensibilité aux particules inférieures à 100nm, diffusant la lumière aux grands angles, est assurée par des détecteurs spécifiques et une puissante source de lumière bleue de 10 mW.



Système optique du MASTERSIZER 3000

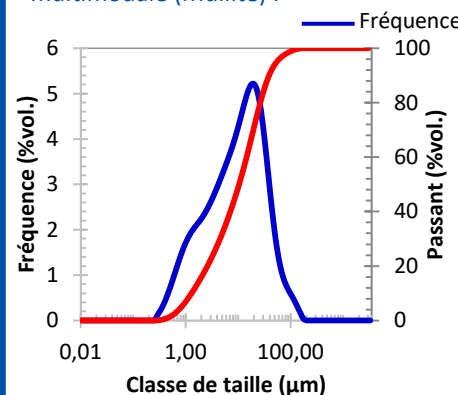


Caractéristiques de l'appareil : granulomètre MASTERSIZER 3000 de MALVERN

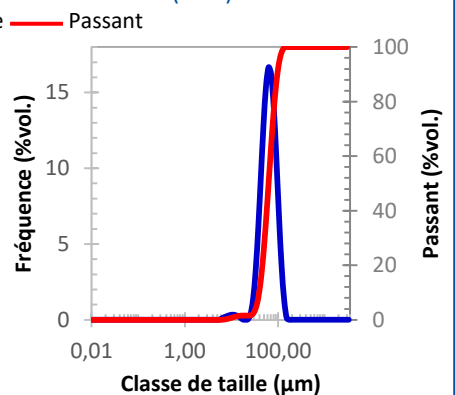
- Étendue de mesure:
 - ✓ 10 nm à 2100 µm (voie liquide)
 - ✓ 0,1 µm à 3,5 mm (voie sèche)
- Laser rouge He-Ne 4 mW 632,8 nm
- Diode bleue LED 10 mW à 470 nm
- Gamme angulaire : 0,015 à 144 degrés
- 2 modules :
 - ✓ voie liquide : HYDRO EV (volume de 0,25 à 1l) avec sonde US 40W maxi
 - ✓ voie sèche : AERO S (Pression de 0 à 4 bars)

Exemples de résultat :

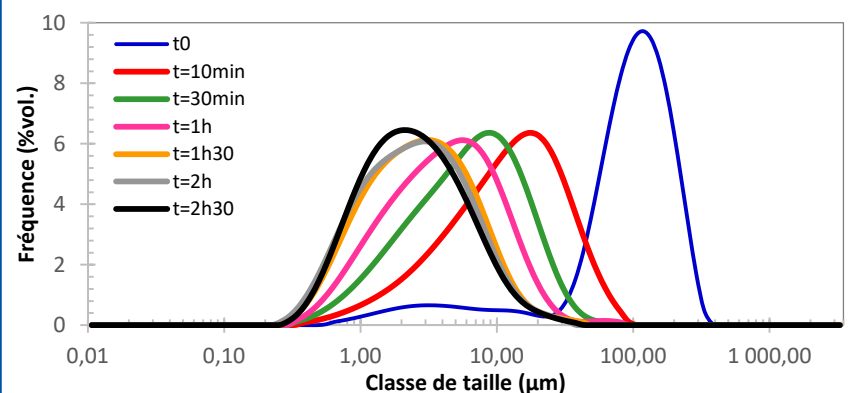
Analyse en voie liquide avec répartition multimodale (Mullite) :



Analyse en voie sèche avec répartition monomodale (HAP) :



Analyse en voie liquide : suivi du broyage d'un mélange de poudre en suspension



Le laboratoire d'analyses du CTTC dispose de multiples équipements, spécifiques au secteur des céramiques, permettant de caractériser les matériaux à tous les stades du procédé, des matières premières au produit fini.

Nos caractérisations sont effectuées sous certification qualité ISO 9001.

Centre de Transfert de Technologies Céramiques



www.cttc.fr
Contact : cttc@cttc.fr

