

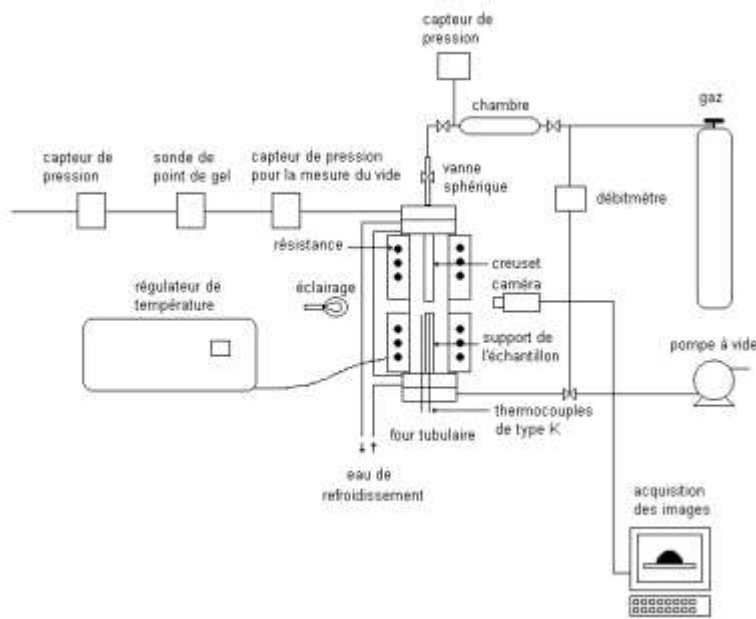
Mesure du mouillage par les métaux liquides

Référence : Expérience originale conçue et mise au point au LGPM

Description succincte : Mesure de mouillage dynamique fondée sur la technique de la chute de goutte

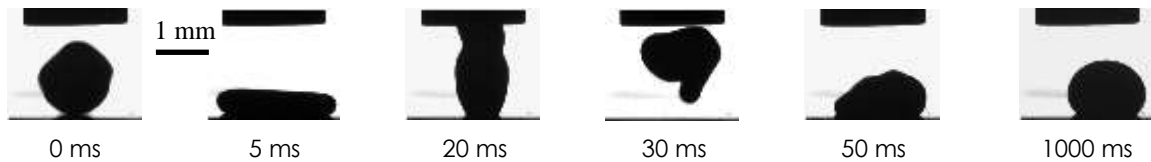
Mesures : angles de contact à gauche et à droite ($\pm 3^\circ$) ; hystérésis d'angles de contact ; diamètre d'étalement ; vitesse d'impact ; vitesse d'étalement de la ligne triple.

La technique de la chute de goutte consiste à filmer l'étalement d'une goutte du liquide sur le solide porté à haute température sous atmosphère contrôlée, dans l'enceinte d'un four à résistance. Les systèmes choisis (métal solide / métal liquide) nécessitent une vitesse d'acquisition élevée (supérieure à 1000 images par seconde). La goutte de métal liquide est initialement contenue dans un creuset cylindrique en alumine, muni à son extrémité d'un capillaire également en alumine. Une surpression de gaz en amont du creuset permet de pousser la goutte de métal liquide à travers le capillaire et de provoquer sa chute.



Représentation schématique du dispositif expérimental pour les mesures de mouillabilité (méthode de la chute de goutte) à gauche, photographie du montage à droite.

Exemple de séquence de mouillage observée : Les images présentent les différentes étapes d'étalement d'une goutte de plomb liquide sur de la silice à 450°C. L'étalement initial est suivi d'un démouillage et d'un rebond de la goutte de métal liquide. Zaidi M., Giorgi M.-L., Guillot J.-B., Goodwin F., Mater. Sci. Eng. A, 495 (2008) 90.



0 ms

5 ms

20 ms

30 ms

50 ms

1000 ms

1. Étalement initial

2. Démouillage

3. Rebond

4. Étalement

5. Équilibre

Étalement d'une goutte de plomb liquide sur de la silice (la partie supérieure de l'image montre l'extrémité du capillaire d'où sort la goutte).

M.-L. Giorgi, J.-S. Diawara, M. Rivollier, H. Duval, A. Koltsov. *Improvement of wettability between steel and liquid Zn-Al alloy by forced wetting*. ISIJ International, **58**, 2018.