

Partie céramiques

Session d'exercices 3/7

Caractérisation des poudres

Exercice 1: Echantillonnage et distributions

- a) Pourquoi l'échantillonnage de quelques milligrammes sur des lots de kilogrammes est une étape critique?
- b) Pourquoi une **évaluation précise de la fraction** des agglomérats – surtout s'il y en a très peu – est difficile?
- c) Quels sont les deux paramètres statistiques essentiels pour décrire une distribution de taille des particules? Expliquez pourquoi (pas les conséquences pour la céramique)!

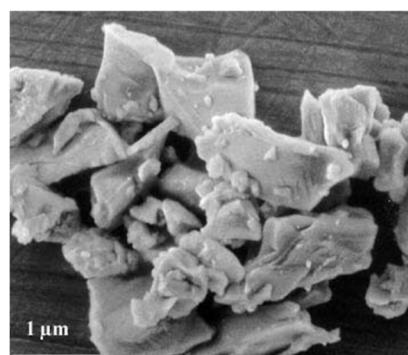
Exercice 2: Mesure des distributions de tailles des particules

- a) Lors de la mesure des distributions de tailles des particules, qu'elle est l'hypothèse la plus courante prise par les méthodes/équipements d'analyse quant à la forme des particules?
- b) Quelle précaution (minimale) doit-on alors prendre pour éviter des grosses erreurs d'interprétation des résultats de mesure de distribution de tailles des particules?
- c) Pour autant que la distribution de taille des particules soit compatible avec les méthodes choisies, est-ce que les méthodes sont équivalentes entre-elles? (e.g. donnent le même résultat)
- d) Quelle est une courbe typique de distribution de taille des particules par diffusion laser statique, lorsqu'on mesure une poudre avec une forme de particules en bâtonnets/fibres courtes? Quelle serait une erreur d'interprétation possible, ignorant la forme des particules?
- e) Pourquoi la mesure d'une poudre avec une distribution (multimodale ou non) large est difficile par diffusion laser dynamique?

Exercice 3: Pour appliquer l'acquis dans un contexte d'ingénierie pratique

Vous devriez déterminer d'urgence le facteur d'agglomération d'une poudre de quartz (SiO_2) broyée selon la méthode décrite au cours. N'ayant pas d'accès à une micrographie de la poudre, vous appliquez l'hypothèse standard: La forme des particules est sphérique! Vous obtenez alors un facteur d'agglomération $F_{\text{ag}} = 4$.

Quelques jours après avoir rendu votre rapport d'analyse, vous recevez – enfin – une micrographie de la poudre (voir image ci-contre):



- a) Est-ce que le facteur géométrique préalablement utilisé est valable?
- b) Si non, quel serait le facteur géométrique le plus adapté? (selon la liste au cours)
- c) Si non, quel est le facteur d'agglomération correct, après un recalcule avec le paramètre géométrique plus adéquat?
- d) Quelles informations doivent avoir figurées dans le rapport initial pour éviter une réprimande?