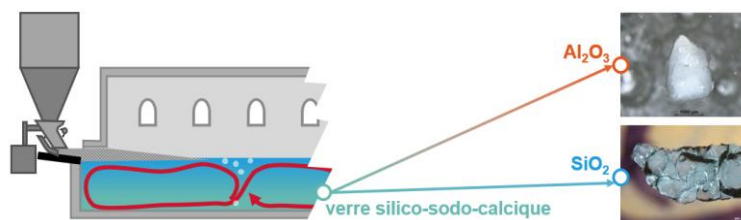


Vers un verre zéro défaut : L'effet de CaO et MgO sur la dissolution de l'alumine dans le verre sodo-calcique

CONTEXTE:

Minimiser les défauts affectant le produit final et la chaîne de production est un objectif majeur dans le traitement de divers matériaux, notamment le verre. Les défauts tels que les bulles, les phases de verre hétérogènes et les inclusions solides ont un impact significatif sur le rendement et donc sur la consommation énergétique et des ressources de l'usine. En diminuant le nombre de défaut, il est possible d'économiser ces ressources. Ces inclusions sont souvent dues à la dissolution incomplète de phases réfractaires, présentes en tant que composants indésirables dans les matières premières, ou à l'usure du revêtement du four.



Des études préliminaires sur la dissolution statique ont révélé que la cinétique de dissolution de l'alumine dans le bain de verre pendant la fusion est principalement contrôlée par la diffusion, à des températures supérieures à 1400 °C. Cependant, ces résultats ont également montré que la diffusion est multi-composante (les oxydes s'influencent l'un l'autre). En particulier les alcalino-terreux semblent jouer un rôle particulier. Hors les matrices sodo-calciques industrielles présentent une variabilité pour ces éléments. L'objectif de ce stage est donc d'évaluer l'impact de MgO et CaO, présent dans la matrice verrière, sur la cinétique de dissolution de l'alumine à haute température.

OBJECTIFS DU STAGE:

Le stagiaire sera amené à mener des expériences de diffusion, en condition statique et isotherme, entre l'alumine et des verres présentant différentes teneurs en alcalino-terreux. Les tâches incluront la caractérisation des profils chimiques par microsonde, l'évaluation de l'évolution de la structure par spectroscopie Raman, la comparaison des résultats avec un modèle analytique pour la dissolution unidimensionnelle, et l'analyse de l'effet de la composition initiale du verre.

PROFIL RECHERCHE:

Nous recherchons un étudiant en master 2 scientifique (physique, chimie ou géosciences), ayant un intérêt marqué pour l'expérimentation. Une première expérience dans le domaine des verres ou des céramiques et une familiarisation avec les techniques de caractérisation seront fortement appréciées.

DUREE:

6 mois

LOCALISATION:

SGR-Paris Aubervilliers

CONTACTS:

Fatima Yoshizawa:
FatimaTiemi.Yoshizawa@saint-gobain.com

Anne-Céline Garel-Laurin:
Anne-celine.garel-laurin@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

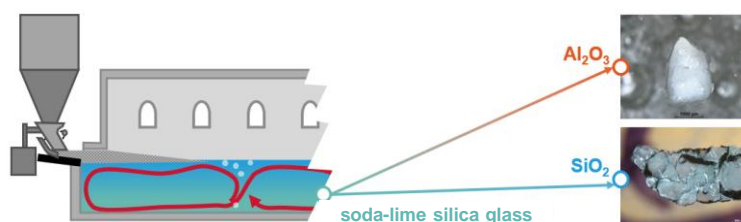
For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Towards a zero defect glass: CaO and MgO effect on Alumina Dissolution in soda-lime silica glass

CONTEXT:

Minimizing defects affecting the final product and the production chain is a major goal in the processing of various materials, particularly glass. Defects such as bubbles, heterogeneous glass phases, and solid inclusions have a significant impact on yield and, consequently, on the energy consumption and resources of the factory. By reducing the number of defects, it is possible to save these resources. These inclusions are often due to the incomplete dissolution of refractory phases, present as undesirable components in the raw materials, or due to corrosion of the furnace lining.



Preliminary studies on static dissolution have revealed that the kinetics of alumina dissolution in the glass melt during fusion are mainly controlled by diffusion at temperatures above $1400^{\circ}C$. However, these results have also shown that diffusion is coupled (oxides influence each other). In particular, alkaline-earth elements appear to play a special role. Industrial soda-lime matrices exhibit variability for these elements.

The objective of this internship is to evaluate the impact of MgO and CaO, present in the glass matrix, on the kinetics of alumina dissolution at high temperatures.

MAIN INTERNSHIP GOALS:

The intern will be required to conduct diffusion experiments under static and isothermal conditions between alumina and glasses with varying alkaline-earth content. Tasks will include characterizing chemical profiles using electron probe microanalyzer (EPMA), evaluating structural changes through Raman spectroscopy, comparing results with an analytical model for one-dimensional dissolution, and analyzing the effect of the initial glass composition.

WHO WE'RE LOOKING FOR:

We are looking for a second-year master's student in scientific fields (physics, chemistry, or geosciences) with a strong interest in experimentation. Previous experience in the field of glass or ceramics and familiarity with characterization techniques will be highly appreciated.

DURATION:

6 months

BASED ON:

SGR-Paris Aubervilliers

CONTACTS:

Fatima Yoshizawa:

FatimaTiemi.Yoshizawa@saint-gobain.com

Anne-Céline Garel-Laurin:

Anne-celine.garel-laurin@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>