

La cémentite Fe_3C : un aperçu de ses prouesses

Communication ALS du 10 avril 2024

Elisabeth Bauer Grosse, professeur émérite, IJL, Université de Lorraine

elisabeth.bauer-grosse@univ-lorraine.fr

Résumé

Quand nous évoquons à la fois le fer et le carbone, nous pensons généralement à des aciers et des fontes et nous n'avons pas tort. Mais plus précisément, dans la composition de ces matériaux métalliques, il existe la plupart du temps un composé très utile qui permet de renforcer leurs propriétés mécaniques. Il s'agit du carbure de fer appelé cémentite. Il est classé dans les matériaux céramiques. Sa formule chimique est voisine de Fe_3C . Dans son arrangement atomique les atomes de carbone occupent les sites prismatiques des atomes de fer.

Objectif : la communication fera apparaître différents atouts de ce carbure doté, en plus de ses propriétés mécaniques, de bien d'autres propriétés (magnétiques, catalytiques, colloïdales, ...) que nous découvrirons avec des aperçus :

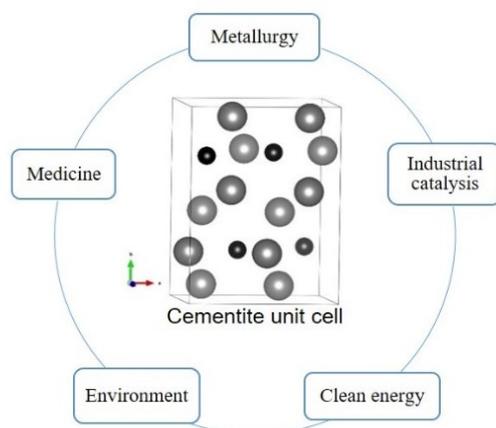
- de son rôle bénéfique en métallurgie et en catalyse industrielle,
- de ses potentialités en tant que nanoparticules pour relever des défis sociétaux concernant l'énergie, l'environnement et la santé.

Plan :

- les origines de la cémentite,
- la cémentite dans des applications industrielles,
- la cémentite dans des applications à venir.

Conclusion: par ses prouesses, la cémentite est un bel exemple de matériau de 'rencontre' devenant au fil du temps un matériau 'avancé' susceptible d'apporter des solutions à des problématiques dans de multiples domaines.

La figure ci-dessous, extraite d'un article publié récemment [1], illustre ce résumé.



[1] *Cementite, still an advanced material: a brief overview*

E. Bauer Grosse

IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 1235, 012030 (2022)