

Le Feldspath

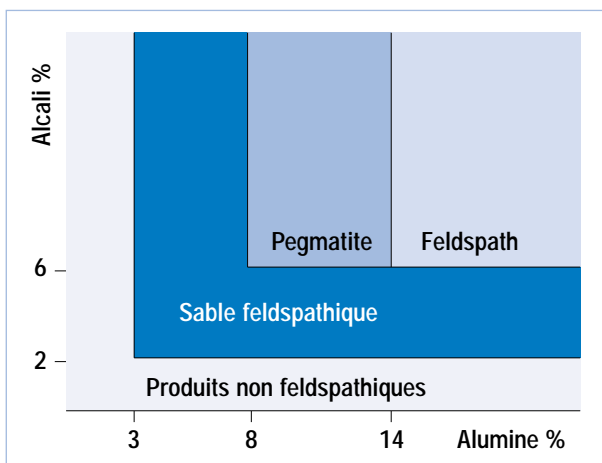
Qu'est ce que le feldspath ?

Les feldspaths sont de loin les minéraux les plus abondants dans la croûte terrestre et forment environ 60% des roches de la planète. La plupart des gisements européens fournissent du feldspath potassique ou sodique, ainsi que des feldspaths mixtes. Les feldspaths sont principalement utilisés dans l'industrie pour leur teneur en alumine et en alcalis. Le terme feldspath englobe toute une gamme de minéraux. La majorité des produits que nous utilisons quotidiennement sont fabriqués avec du feldspath: le verre pour les boissons, le verre de protection, la laine de verre pour l'isolation, le carrelage de notre salle de bains, la vaisselle dans laquelle nous mangeons... Le feldspath fait partie de notre vie quotidienne.

Les feldspaths sont les composants essentiels des roches ignées, métamorphiques et sédimentaires, et de ce fait, bon nombre de roches sont classées suivant leur teneur en feldspath. La composition minéralogique de la plupart des feldspaths dépend de leur position dans le système ternaire Orthose (KAlSi_3O_8), Albite ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$) et Anorthite ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$). Chimiquement, les feldspaths sont des aluminosilicates contenant du sodium, du potassium, du fer, du calcium ou du baryum, ou une combinaison de ces éléments.

Les minéraux dont la composition est comprise entre l'Albite et l'Anorthite sont connus sous le nom de **plagioclases**, tandis que ceux compris entre l'Albite et l'Orthose s'appellent **feldspaths alcalins**. Cette dernière catégorie présente un intérêt particulier pour l'industrie.

Parmi les nombreuses roches dans lesquelles ils sont présents, les feldspaths sont particulièrement abondants dans les roches ignées telles que le granite, qui contient jusqu'à 50 ou 70% de feldspaths alcalins. Le granite est toutefois rarement exploité pour sa teneur en feldspath. Les roches liées au granite sont plutôt utilisées comme source de feldspath. Le feldspath commercial est principalement exploité à partir de gisements de pegmatites ou de sables feldspathiques. L'aplite, une roche ignée à grains fins ayant la même composition minéralogique que le granite, est également souvent utilisée pour sa teneur en feldspath.



Les feldspaths sont utilisés dans les industries en aval pour leur teneur en alcalis et en alumine. On distingue trois familles: le sable feldspathique, la pegmatite et le feldspath.

Une autre distinction peut être établie entre les feldspaths potassiques, sodiques et mixtes, en fonction du type d'alcali qu'ils contiennent.

Des propriétés multiples – des utilisations innombrables

Les feldspaths jouent un rôle de fondants dans la céramique et le verre, et sont également utilisés comme charges fonctionnelles dans les industries de la peinture, du plastique, du caoutchouc et des colles.

- **Céramiques:** Le feldspath est l'ingrédient le plus important dans la fabrication des céramiques, après l'argile.

Comme le feldspath ne possède pas de point de fusion précis, il fond progressivement selon les variations de températures. Cette propriété facilite la fusion du quartz et des argiles et permet, grâce à un mélange approprié, de moduler cette importante phase dans la fabrication de la céramique. Les feldspaths sont utilisés comme fondants pour constituer une phase vitreuse à basse température, et en tant qu'apport d'alcalis et d'aluminium dans les verres. Ils augmentent la résistance, la ténacité et la solidité du noyau céramique et cimentent la phase cristalline des autres ingrédients, en amollissant, fondant et fluidifiant les autres constituants.

Dans le **secteur du carrelage**, le feldspath est le principal constituant entrant dans la composition du noyau. Il est utilisé comme fondant pour abaisser la température de vitrification d'un noyau céramique pendant la cuisson et

faciliter la formation d'une phase vitreuse. Les tensions superficielles rassemblent les particules solides restantes en entraînant une densification du noyau céramique. Au fur et à mesure que la température augmente, les alcalis deviennent davantage actifs, dissolvant d'abord les particules d'argiles et ensuite la silice.

Le feldspath améliore la fusibilité de la **vaisselle** afin d'obtenir un produit sans défaut.

L'utilisation de feldspath au sein des noyaux céramiques vitreux des **appareils sanitaires** illustre bien ce processus d'optimisation.

- **Verre:** Le feldspath est un ingrédient très important dans la fabrication du verre en raison de son action de fondant qui réduit la température de fusion du quartz et contrôle la viscosité du verre. La teneur en alcalis dans le feldspath agit comme fondant en diminuant la température de fusion du verre ce qui réduit par conséquent les frais de production. Les feldspaths sont en fait ajoutés au verre pour leur teneur en alumine qui accroît sa dureté, sa stabilité et sa résistance à la corrosion chimique. Les matières premières pour la fabrication du verre sont le sable de silice, la soude (carbonate de sodium) et le calcaire (carbonate de calcium).



Le feldspath améliore le processus de fabrication. L'alumine apporte dureté, souplesse et résistance mécanique, elle rend le verre plus résistant aux agents chimiques et mieux adapté à la compression. Les fondants réduisent la température de fusion afin de diminuer l'apport d'énergie et la quantité de soude nécessaires.

Les feldspaths sont utilisés dans la production de verre plat (fenêtres, pare-brise...) mais aussi dans le verre d'emballage. Ils entrent dans la composition des écrans de télévisions et d'ordinateurs, des phares de voitures, des tubes fluorescents, des bouteilles de parfum, des bouteilles de limonade, du verre pharmaceutique ou de laboratoire,...

- **Charges:** Les feldspaths sont également utilisés comme charges et agents d'allongement dans plusieurs applications telles que les peintures, les plastiques et le caoutchouc. Les propriétés avantageuses des feldspaths sont: une bonne dispersion, une inertie chimique, une stabilité du pH, une bonne résistance à l'abrasion, une faible viscosité malgré d'importants apports de charges, un indice de réfraction intéressant et une résistance au gel. Les produits utilisés dans ces cas-là sont généralement finement broyés.
- **Frittes et émaux:** Le feldspath entre dans la composition de l'émail pour éviter les défauts et assurer la netteté du produit fini: frittes, émaux céramiques ou pour carreaux céramiques, sanitaires, vaisselle, porcelaine pour circuits électriques et articles cadeaux, pour n'en citer que quelques-uns.
- **Autres applications:** Dans les peintures, les abrasifs doux, l'uréthane, les électrodes de soudage (production de l'acier) et leur enrobage, la mousse de latex, les agrégats pour revêtement routier...

Pour de plus amples informations, veuillez contacter:

EUROFEL – Association Européenne des Producteurs de Feldspath (Membre d'IMA-Europe)

Bld Sylvain Dupuis 233 boîte 124
B-1070 Bruxelles
Belgique

Tél.: + 32 (0)2 524 55 00

Fax: + 32 (0)2 524 45 75

E-mail: secretariat@ima-eu.org

Site internet: www.ima-eu.org/eurofel.html