

Prédiction de la température de fusion (Martin Lengersdorff)

Ces travaux sont une tentative empirique de prédire la température de cuisson d'une glaçure à partir des oxydes qui la composent.

Chaque oxyde a un **facteur de flux** [*flux factor*] (voir tableaux ci-contre).

On calcule :

$Y = \sum (f_i * S_i)$ où f_i = flux factor des oxydes $> 0,4$; S_i = quantité molaire de ces oxydes

$X = \sum (f_j * S_j)$ où f_j = flux factor des oxydes $< 0,4$; S_j = quantité molaire de ces oxydes

On calcule $F = 100 * Y / (Y+X)$

La température de cuisson est $FT = (161,21789 - F) / 0,10252$

Les constantes ont été trouvées empiriquement par M. Lengersdorff.

Comme pour le coefficient de dilation, l'intérêt de ce calcul (qui n'est pas forcément exact) est avant tout d'être répétable. On peut donc l'utiliser pour :

- Déterminer si un émail est plutôt pour faïence ou grès
- Corréler les recherches silice/alumine sur un émail avec l'augmentation ou la baisse de la température de fusion

Oxyde	Flux factor (FF)	Y
MgO	0,54	
CaO	0,58	
BaO	0,60	
ZnO	0,60	
CuO	0,60	
MnO	0,60	
CoO	0,60	
NiO	0,60	
Fe ₂ O ₃	0,70	
FeO	0,60	
K ₂ O	0,88	
Na ₂ O	0,88	
SB ₂ O ₃	1,00	
B ₂ O ₃	1,00	
PbO	2,00	

Oxyde	Flux factor (FF)	X
ZrO ₂	0,32	
Al ₂ O ₃	0,32	
SiO ₂	0,38	
TiO ₂	0,38	

Exemple : soit la **formule molaire** d'émail suivante

Alcalis/bases	Amphotères	Acides
K ₂ O 0,6	Al ₂ O ₃ 0,7	SiO ₂ 4
CaO 0,4		

$$Y = (QM K_2O \times FF K_2O) + (QM CaO \times FF CaO) = (0,6 \times 0,88) + (0,4 \times 0,58) = \mathbf{0,76}$$

$$X = (QM Al_2O_3 \times FF Al_2O_3) + (QM SiO_2 \times FF SiO_2) = (0,7 \times 0,32) + (4 \times 0,38) = \mathbf{1,74}$$

$$F = 100 \times 0,76 / (0,76 + 1,74) = \mathbf{30,4}$$

$$FT = (161,21789 - 30,4) / 0,10252 = \mathbf{1276 \text{ }^\circ\text{C}}$$