

Ecole de printemps 2004
La couleur des matériaux :
Oxydes et composés métalliques

du 22 Mars au 26 Mars
Roussillon - Provence

Verres et glaçures colorées

Marie-Hélène Chopinet

Saint-Gobain Recherche

marie-helene.chopinnet@saint-gobain.com

Résumé

La coloration du verre est un de ses attributs les plus recherchés dans l'histoire en alternance avec l'absence de coloration qui a conduit à la fabrication des «cristallo», et autres verres de type « cristal ».

Plusieurs types physico-chimiques de colorants sont mis en œuvre dans les verres: la coloration apportée par les cations des métaux de transition via des sauts électroniques d'une orbitale atomique à une autre, par l'établissement d'un processus de transfert de charge au sein de la liaison cation – anion (souvent l'oxygène mais également le soufre ou le sélénium), par la formation d'agrégats nanométriques et enfin par la formation de cristaux conférant au matériau un aspect opalisé. Un dernier mode de coloration est appliqué dans les émaux, la combinaison d'un verre dit « fritte », généralement incolore et de grains, les pigments colorants.

Nous examinerons successivement ces différents types de coloration ainsi que les applications historiques et/ou industrielles qu'on rencontre, du verre extra-blanc aux verres les plus colorés, du verre massif au verre recouvert d'une couche émaillée.

Nous aborderons également les éventuelles limitations de fabrication fixées par la nature ou des préoccupations environnementales : par exemple, la disparition des colorations jaune et orangée classiquement obtenue avec des éléments toxiques comme le cadmium ou bien les difficultés liées à la compatibilité de certains colorants entre eux pour des raisons d'oxydo-réduction..