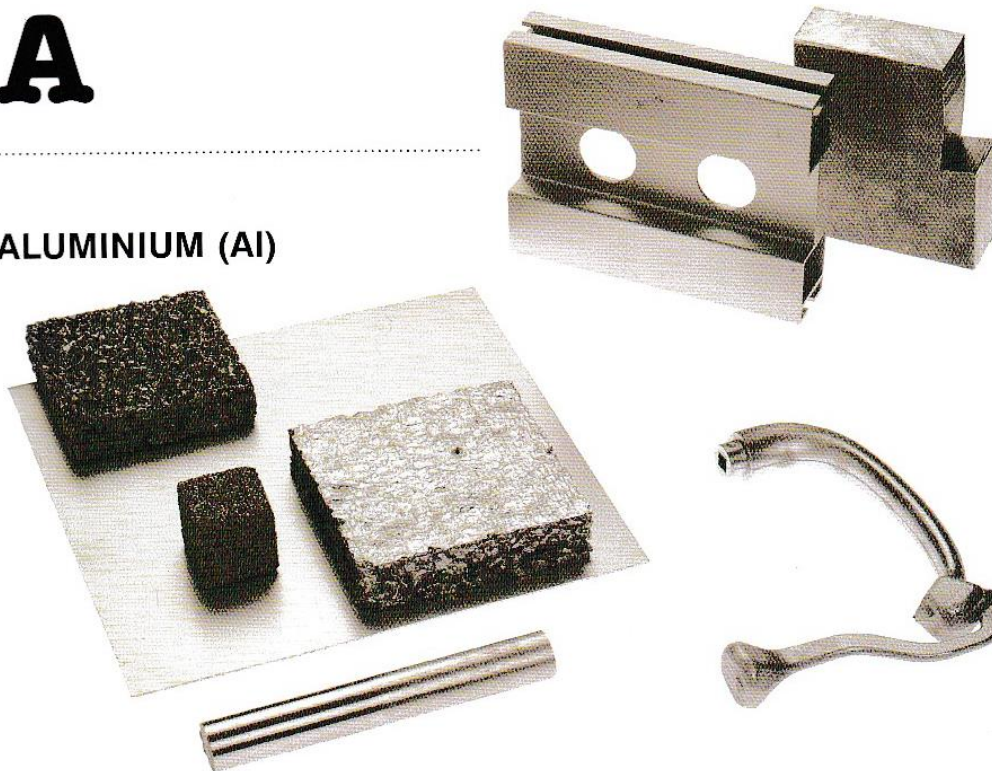


Les classes de matériaux

Voici les descriptions de cinq matériaux issus de l'ouvrage « Materiology »
Editeur Frame Publishers.

A

ALUMINIUM (Al)



Masse volumique : 2700 kg/m^3 .
Température de fusion : 660°C .

L'aluminium est apparu à la fin du XIX^e siècle, tout d'abord comme un métal rare dans des bijoux ou des sculptures. Son industrialisation aidant, il est devenu un métal « banal » à utilisation massive dans l'industrie. Concurrencé par les plastiques, le seul frein à son expansion est le coût énergétique de sa fabrication (mais il est recyclable). L'aluminium est le métal le plus abondant sur la terre, il est contenu dans le minéral d'aluminium appelé bauxite. Il peut être utilisé soit pratiquement pur (massif ou sous forme de mousse), soit sous forme d'alliages d'aluminium, soit comme élément d'alliage dans les aciers, dans le zinc, dans le cuivre, dans le titane... C'est un métal – amagnétique – qui résiste très bien à la corrosion. Il a un fort pouvoir réflecteur et est utilisé dans la confection de miroirs, par dépôt en feuilles minces. Même si sa conductibilité électrique est inférieure

à celle du cuivre, il lui est quelquefois préféré pour des gains de poids. Il se soude et se brase très correctement. L'aluminium allié (au cuivre, au manganèse, au zinc...) présente des propriétés au moulage très intéressantes, une bonne coulabilité et peu de retraits.

Il se prête très bien aux traitements de surface, comme le laquage, par exemple, notamment pour l'architecture ou l'anodisation (procédé roi), décor et protection étant assurés par dépôt chimique d'une fine couche d'alumine (oxyde d'aluminium).

Ses grands domaines d'applications sont le bâtiment et le décor (menuiserie, huisserie) ; l'aéronautique ; l'alimentaire (film aluminium et emballages comme les canettes) ou les ustensiles de cuisine...

Points forts : léger, résistant à la corrosion, grande variété esthétique, recyclable.

Point faible : prix.



E

ESSENCES BOIS MASSIF (suite)



21 BOIS DE VIOLETTE (Feuillus)

Densité 0,80 à 0,95.

Bois à motifs rubanés violacés. Aubier blanc à éliminer. Issu d'un petit arbre à grain très serré. Les pièces en bois de violette sont nécessairement petites, donc ! Très bonnes propriétés mécaniques. Très utilisé en placage, marqueterie, incrustations, petits objets de luxe. Espèce menacée.

22 IROKO (Feuillus)

Densité 0,60 à 0,75.

Bois jaune à brun, peu nerveux. Grande facilité de mise en œuvre. Bonne tenue à l'humidité. Ses applications principales sont en menuiserie d'extérieur.

23 PALISSANDRE (Feuillus)

Densité 0,80 à 1,15 (il ne flotte pas !).

Bois brun clair à brun foncé tirant sur le violet. Bois lourd et durable, à grain relativement grossier. Ébénisterie de luxe, en massif et en placage ou la lutherie. Espèce menacée.

24 ÉBÈNE (Feuillus)

Densité 1,05 à 1,25 (il ne flotte pas !).

Selon la provenance, bois noir ou pour l'ébène de Macassar, veinage régulier jaune et noir. Aubier blanc très caractéristique, à éliminer. Bois lourd et dense, grain très serré. Arbres d'assez faible diamètre. Souvent utilisé en placages ou dans la confection de petits objets. Applications en marqueterie, ébénisterie, incrustations, lutherie, bimbeloterie, etc. Espèce menacée.

25 BALSA

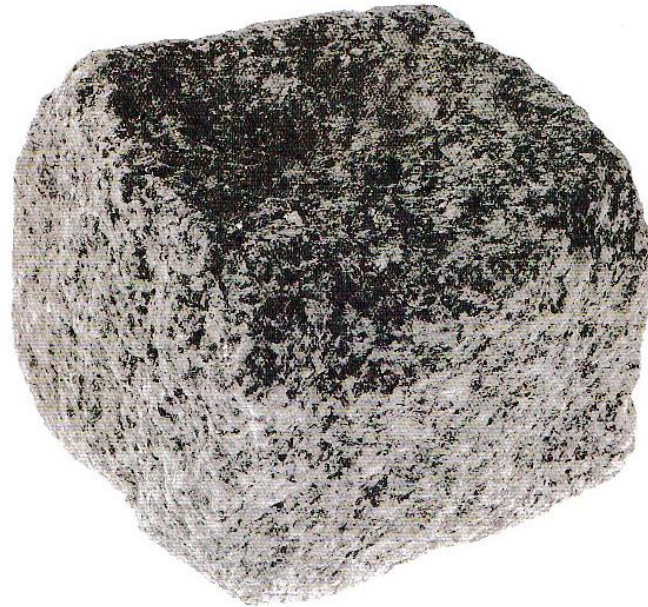
Densité 0,10 à 0,23.

Bois clair, presque blanc. Extrêmement léger, tendre mais cassant. Fibre assez grossière. Il résiste peu à la rayure mais a un rapport poids/résistance en bois de bout qui en fait un des matériaux composites les plus performants. Beaucoup utilisé en modélisme, comme âme de panneaux sandwichs, comme isolant phonique et thermique, comme flotteur...



G

GRANITE



Roche magmatique plutonique acide à structure cristallisée, constituant essentiel de la croûte terrestre, le granite est composé surtout de feldspath, de micas et de quartz. Les minéraux le composant sont visibles à l'échelle de l'œil sous forme de grains caractéristiques, d'où son nom. Il existe une variété importante de granites (plus de 500 coloris répertoriés), les plus connus étant le granite noir, le granite gris moucheté et le granite rose.

Granite et granit n'ont pas tout à fait la même signification. Granit est en effet un terme courant qui désigne toute roche avec un aspect granuleux, ayant des qualités d'imperméabilité et de cohérence de structure. On parle aussi de « granit artificiel » pour un béton composé de granulats de marbre, qui, une fois bouchardé, présente un aspect de surface similaire au granite véritable. Le « granit belge » désigne un marbre noir parsemé de blanc.

Non poreux, résistant à l'usure, d'une densité d'environ 3000 kg/m^3 , le granite se polit très bien mais sa structure granuleuse ne permet pas toujours de le ciseler finement.

Le granite est largement utilisé comme matériau de construction à l'extérieur comme à l'intérieur (comptoirs de cuisine); en sculpture mais aussi en pierre tombale. Certains gneiss (les orthogneiss) – roches composées elles aussi de quartz, de feldspath et de mica – sont issues du métamorphisme du granite et se retrouvent souvent comme pierres de construction.

Points forts : résistance à l'usure, imperméabilité, beaux polis, abondance sur Terre.

Point faible : structure granuleuse qui empêche certaines mises en œuvre fines.



P

PEAUX DE POISSON, GALUCHAT



Les peaux de poisson sont utilisées depuis longtemps en ébénisterie et en gainerie luxueuse (flacons à sels, tabatières, dagues et manches de sabre) mais aussi pour des vêtements. Le galuchat est une peau de requin, de roussette ou de raie, qui tient son nom du maître gainier Galuchat – au service du roi Louis xv – qui l'introduisit en Occident. Le galuchat est un cuir exotique rare et précieux, beaucoup exploité en Asie. Son aspect granuleux caractéristique – surtout marqué sur l'épine dorsale des poissons – révèle, une fois poncé, un motif d'«ivoire».

Écharnées, lavées, salées, nettoyées par sablage à l'extérieur et par raclage à l'intérieur, les peaux subissent de nombreuses étapes de préparation avant d'être aplanies et éventuellement poncées et teintées, selon les effets esthétiques voulus et les applications prévues. Le galuchat poncé de couleur verte est très courant. Non poncées, les peaux peuvent se révéler très abrasives.

La période Art Déco fut très friande de meubles gainés de galuchat mais ce matériau alors hautement recherché va

vite s'effacer quand la tendance devient moins ornementale. Il revient à la mode aujourd'hui dans de petits objets de maroquinerie de luxe, des bijoux et quelques meubles. D'autres poissons sont aussi exploités pour leur cuir, on trouve des cuirs de saumon ou de perche, par exemple. Paradoxalement, tous ces cuirs d'animaux aquatiques ne sont pas imperméables ! Certains sont aujourd'hui tannés et traités pour être rendus lavables. Ils sont eux aussi prisés pour des accessoires luxueux, des vêtements ou des chaussures. La taille des peaux étant dépendante de la taille des poissons, on obtient seulement de petites dimensions.

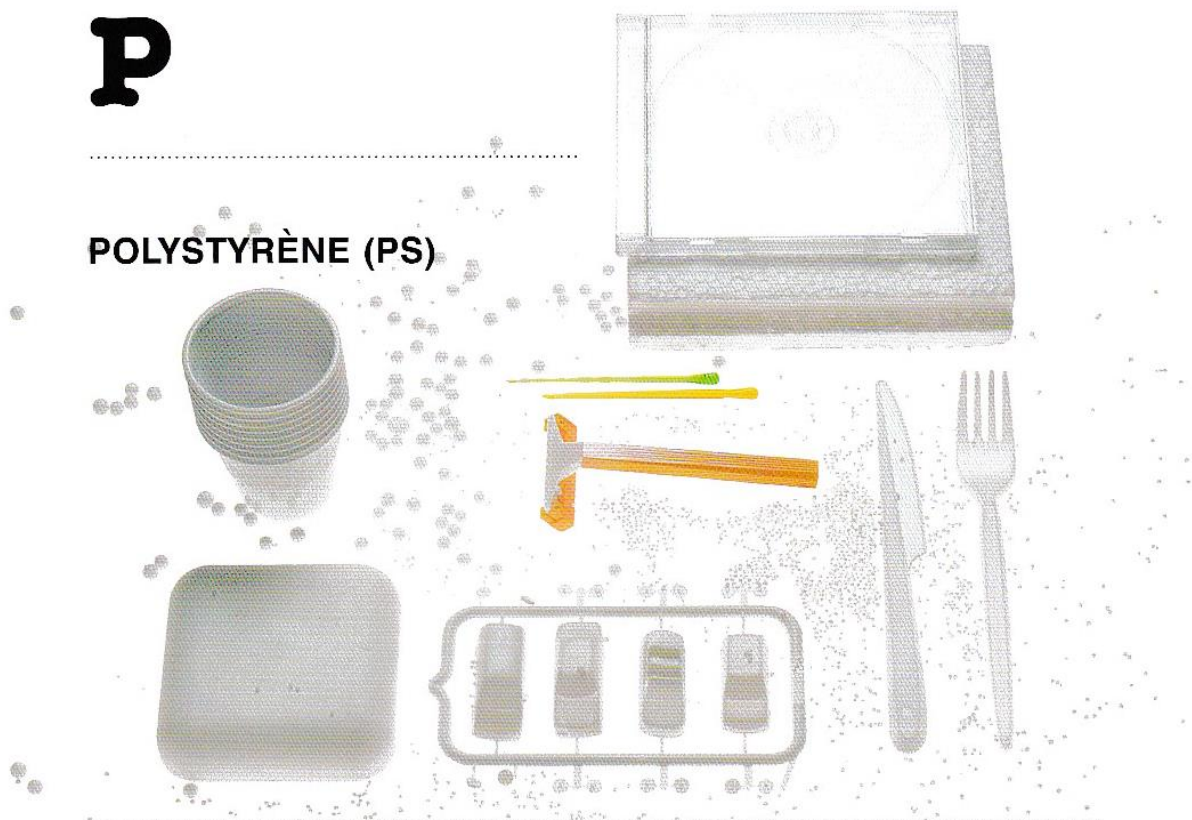
Point fort : esthétique.

Points faibles : prix (galuchat), petites dimensions.



P

POLYSTYRÈNE (PS)



Température maximale d'utilisation en continu : 60 à 85°C.
Température de transition vitreuse (température de ramollissement) : 90°C.
Température de fusion : 180°C.

Le polystyrène est un thermoplastique amorphe très répandu. C'est le plastique jetable par excellence, le « plastic » ! On le trouve sous trois formes différentes : standard (dit cristal), choc et expansé (PSE).

Le polystyrène cristal est clinquant mais cassant ; le polystyrène choc (contenant du butadiène) est toujours opaque, plus souple, et résiste mieux aux chocs ; enfin, le polystyrène expansé, moussé grâce au gaz pentane, est léger et isolant thermique et phonique.

Par injection du standard ou du choc, on fabrique des boîtes d'emballage (CD), des barquettes, des jouets, des armoires de toilette, des carter bas de gamme électroménagers... Avec le PSE on fabrique des emballages divers (boîtes à œufs), des protections ou des éléments d'isolation...

L'extrusion permet de fabriquer des plaques en polystyrène pour le thermoformage ou en polystyrène expansé pour l'isolation et l'emballage.

Le thermoformage est aisé, au-dessus de 100°C, où le polystyrène est très déformable. Pots de yaourts, barquettes et gobelets ainsi que carrosseries d'électroménager sont ainsi obtenus.

Le soudage du polystyrène est facile, le clipsage à démontage répété est à éviter. Le polystyrène est très facile à coller (avec des solvants, des colles époxy ou cyanacrylate...).

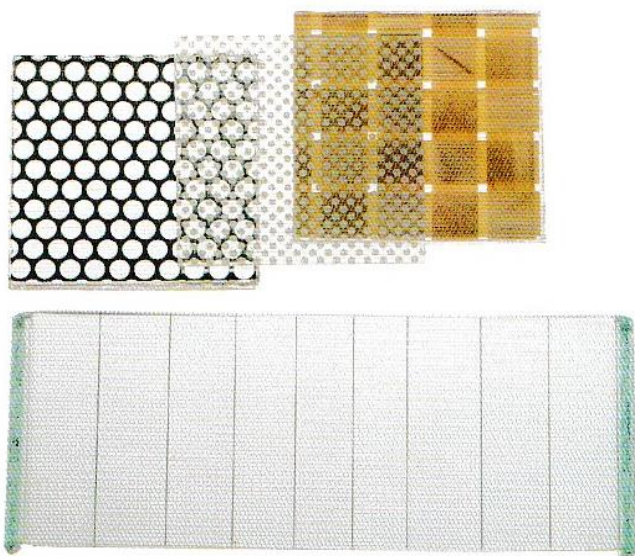
Points forts : faible coût, transparence et bel aspect du PS cristal (surface lisse et brillante), facile à coller ou à souder, facile à marquer, décorer, imprimer, facile à colorer (couleurs vives), le PSE peut être ignifugé.

Points faibles : Sensible aux chocs et à la rayure, très sensible aux agents chimiques.



V

VERRES DE SÉCURITÉ



Verre feuilleté

Conçu en premier lieu pour résister aux impacts, le verre feuilleté est composé d'un sandwich de deux ou plusieurs feuilles de verre liées entre-elles à basse température (100 à 150°C) par des films intercalaires polymères (PVB ou EVA, soit polyvinyle de butyral ou acétate d'éthylvinyle). En cas de bris de glace, les éclats de verre restent fixés sur le film plastique. Cette caractéristique est très utile pour les pare-brise automobiles ou les vitrages anti-effraction ou pare-balle mais le verre feuilleté permet aussi aujourd'hui l'inclusion de nombreux films décoratifs et de matières variées. Ainsi, la plupart des verres de couleur que nous côtoyons quotidiennement sont des verres feuilletés dont le film intérieur porte la couleur. De même, motifs, images, mailles métalliques, matériaux végétaux ou textiles ainsi que des LED peuvent être insérées dans le feuilletage.

Certains films intercalaires peuvent aussi être traités pour devenir filtre anti-UV ou isolants acoustiques.

Verre armé

À la sortie du four en fusion, lorsqu'une feuille de verre est formée et passe sous des rouleaux lamineurs, on introduit une armature de fils métalliques inoxydables pour obtenir du verre armé. La grille métallique se retrouve prise dans l'épaisseur du verre, renforçant sa structure. On retrouve le verre armé surtout dans les bâtiments publics, sur les parois verticales pare-flamme, sur des verrières ou des portes, par exemple.

Points forts : résistance aux chocs, nombreux effets esthétiques possibles.

Point faible : prix.

