

L'effet triboélectrique

Il s'agit d'un transfert de charges électriques entre différents matériaux : lorsque deux matériaux électriquement neutres entrent en contact, il y a un transfert de charges qui aboutit à l'obtention de deux matériaux chargés, l'un positivement et l'autre négativement [2]. Si l'un des matériaux présente une conductivité faible, les charges ainsi générées resteront après séparation et de nouveaux contacts auront pour effet de produire de nouveaux transferts de charges. L'effet triboélectrique est en général associé à l'apparition de charges électriques après frottement entre deux matériaux mais sa définition s'étend souvent aux transferts de charges par contact, le frottement étant l'équivalent de contacts suivis de séparations, mais s'accompagnant de génération de chaleur et parfois de transfert de masse.

La polarité des charges dépend de nombreux facteurs, on peut cependant établir des listes ou séries dites triboélectriques (figure I.1), auxquelles on prête la valeur d'indice : plus les deux matériaux dont il s'agit sont éloignés l'un de l'autre sur la liste, plus la charge qu'ils vont engendrer sera élevée. En réalité, on ne peut pas se fier complètement à l'ordre des matériaux dans ces listes car il diffère souvent d'un auteur à l'autre ; en effet une différence dans le frottement, des facteurs externes peuvent inverser les signes obtenus, il semble donc impossible de réaliser une liste avec un ordre fiable. Cette particularité de l'électricité statique ; le fait que les signes peuvent s'inverser de manière si facile, est très surprenant et est un élément de plus qui peut permettre de comprendre les mécanismes électrostatiques.

+
(acquisition d'une charge positive)

Plexiglas
Asbeste
Bakélite
Verre
Quartz
Mica
Nylon
Laine
Soie
Aluminium
Papier
Coton
Bois
Ambre
Nickel
Argent
Or, platine
Acétate
Polyester
Polystyrène
Acrylique
Polyuréthane
Polyéthylène
Polypropylène
PVC
Téflon

—
(acquisition d'une charge négative)

Classement de certains matériaux selon leur caractère triboélectrique

Ce classement n'est donc que très approximatif et l'ordre des différents matériaux peut varier sous l'influence de facteurs tels que : la rugosité de la surface, les forces de contact, le travail de sortie...
En définitive ce diagramme n'est qu'un outil de comparaisons relatives entre les différents corps plutôt qu'une référence absolue.