

Le mythe du transfert de charge en électrostatique

Ce que l'on vous a enseigné sur le transfert de charges en électrostatique était une version bien trop simplifiée par rapport à ce qui se passe vraiment si l'on regarde de plus près (une idée reçue de moins).

Un chercheur revoit le concept trop simpliste de répartition des charges électriques qui provoque les manifestations électrostatiques. Si on zoom, comment se produit l'électrostatique, quand, par exemple, on sépare deux intercalaires en plastique ?

Un professeur américain du nom de Bartozz Grzybowski (Université Northwestern) a planché sur le sujet de l'électricité statique. Cette électricité statique peut nous divertir : faire dresser les cheveux sur la tête (ballon de baudruche, mais aussi, réveil de Benjamin Franklin, machine de Van de Graaf, grande ou imitation) ou faire léviter des formes en mylar ou encore créer des étincelles (Machine de Whimshurst) ou encore le générateur électrostatique de Kelvin qui fonctionne avec des gouttes d'eau, comme on peut le voir sur la vidéo.

Plus sérieusement, c'est utilisé aussi dans de nombreuses technologies comme le photocopieur ou votre imprimante laser.

Elle peut être insidieuse et dangereuse : pensez aux moments où vous enlevez votre polaire, ou vous séparez des feuilles plastiques.

Dans les usines qui fabriquent des films plastiques en les déroulant ensuite, c'est un phénomène qui prend des proportions incroyables.

A Toulouse, on a eu AZF, mais il arrive souvent que des industries qui fabriquent des poudres, comme le sucre, des explosions énormes se produisent lors d'une décharge électrostatique (a priori).

Cela pose aussi beaucoup de problèmes si l'on veut revenir sur la Lune : la surface de notre satellite naturel est recouvert d'une couche fine de poussière grise et elle se "colle" à toutes les surfaces, voire lévite (lire cet article sur la poussière lunaire)

Toutefois, on connaît très peu le mécanisme à l'oeuvre.

Jusqu'à aujourd'hui, on expliquait que lorsque deux matériaux non conducteurs étaient frottés l'un contre l'autre, l'un se chargeait de manière uniforme en positif et l'autre en négatif : c'est la base des explications derrière les petites expériences de physique amusante.

D'après l'étude récente, l'électrification par contact est en réalité un processus complexe qui implique la combinaison de (au moins) : rupture de liaisons, modifications chimiques, et même transfert de matériau dans des blocs de dimensions nanoscopiques.

Il s'avère que chaque matériau possède une "mosaïque" de morceaux chargés négativement et positivement à la surface du matériau. C'est en réalité le NOMBRE de "blocs" négatifs et positifs répartis sur la surface qui DÉTERMINE LA POLARITE du matériau...

Suite, source et vidéo sur Imaginascience

Par

Publié sur Cafeduweb - Sciences le mercredi 29 juin 2011

Consultable en ligne : <http://sciences.cafeduweb.com/lire/12869-mythe-transfert-charge-en-electrostatique.html>