

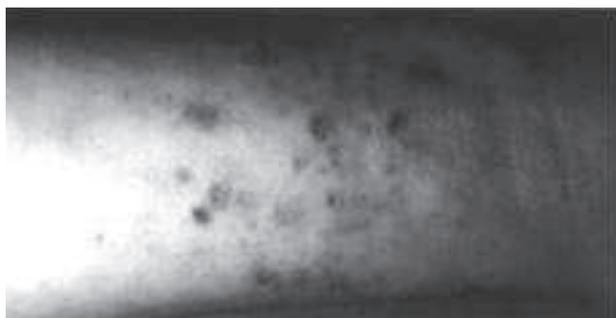
Le nickel et ses dangers

1- Le nickel

Le nickel est un métal, dont le point de fusion est 1455°C et d'ébullition 2900°C. Il présente la caractéristique d'être magnétique à l'état pur comme le fer et le cobalt. Mais il a le grave inconvénient de provoquer des allergies cutanées chez 10% des femmes et 2% des hommes. Cette différence est due au fait que les femmes sont plus souvent en contact cutané prolongé avec le nickel que les hommes.

Ce n'est pas le nickel en tant que métal lui-même qui conduit à des allergies mais les particules chargées Ni⁺⁺ et Ni⁺⁺⁺ qui se forment par action de divers produits corrosifs tels les chlorures (par exemple sel marin), les acides ou les sulfates, qui se trouvent en quantité importante dans l'environnement de la vie quotidienne : transpiration, produits ménagers, produits cosmétiques...

Les allergies se traduisent le plus souvent sous forme d'eczémas mais peuvent toucher d'autres organes que la peau. Pour que l'allergie se manifeste, il faut qu'il y ait eu contact préalable avec l'allergène, c'est à dire le produit qui la provoque. Les objets susceptibles d'être à l'origine des allergies au nickel sont nombreux : agrafes, boutons, montres, bijoux, lunettes, une des causes principales du nombre des allergies féminines étant le perçage des oreilles avec pose de boucles provisoires contenant du nickel.



Pour les spécialistes, les composés du nickel sont liposolubles (solubles dans les graisses) et peuvent

franchir la zone épidermique par les canaux sudoripares puis atteignent le derme, ce qui entraîne la formation d'histamine responsable des manifestations allergiques. Des spécialistes se sont penchés sur les méthodes qui permettent de mesurer la quantité de nickel qui est évacuée par un alliage. En général, un morceau du matériau à analyser est plongé dans une solution aqueuse spécifique pendant une semaine. Ensuite la solution est transmise à un laboratoire spécialisé qui mesure la quantité de nickel contenue, puis le résultat est ramené à la surface de l'alliage soumis à l'essai.

Des études ont permis d'évaluer que les allergies au nickel apparaissent lorsqu'un alliage relargue plus de 0,5mg/cm²/semaine.

La quantité de nickel susceptible de s'échapper d'un alliage dépend des autres éléments qui le constituent. En général, les alliages métalliques sont recouverts d'une pellicule d'oxyde plus ou moins épaisse, plus ou moins imperméable formée d'une combinaison d'éléments dont il est pratiquement impossible de prévoir à l'avance le comportement. Donc chaque alliage doit être testé.

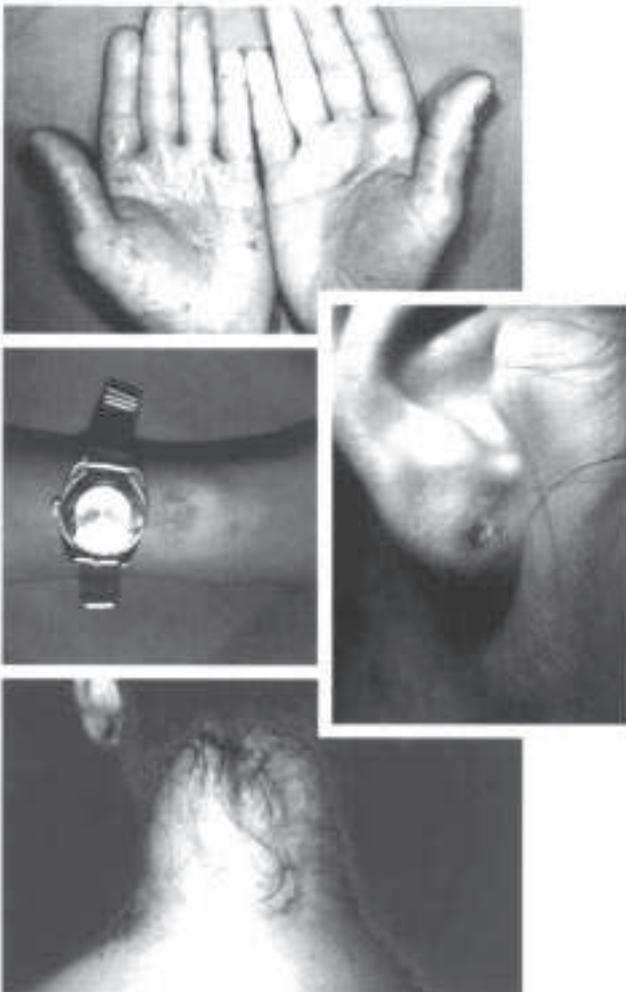
La réglementation européenne, qui est décrite dans la directive 94/27/CE tend à imposer pour tous les objets en contact prolongé avec la peau l'interdiction de l'utilisation de produits relargant plus de nickel que la limite de 0,5mg/cm²/semaine.

Ces essais ne sont pas simples à réaliser et de ce fait beaucoup de fabricants cherchent à mettre sur le marché des alliages ou pièces « Nickel - Free », c'est à dire exempts de nickel.

2- L'utilisation du nickel

Depuis sa découverte en 1751 par Cronstedt, le nickel a connu de nombreux développements.

- Il est un des constituants principaux des aciers inoxydables. Les aciers appelés couramment 18/8 ou 18/10 contiennent 8 ou 10% de nickel et c'est lui qui confère en partie l'inoxidabilité de ces alliages.
- L'or gris qui a pris son essor dans les années 1920-1930 contient soit du palladium soit du nickel. Dans le premier cas, l'alliage est un peu mou. De ce fait l'or gris contenant du nickel est souvent préféré à celui au palladium en raisons de ses meilleures caractéristiques mécaniques - le coût entrant également en ligne de compte. Pour le fabricant, l'or gris au nickel a l'inconvénient d'être sensible à la fissuration.
- En orfèvrerie, mais aussi en bijouterie fantaisie, les supports qui sont recouverts d'or ou d'argent sont souvent des maillechorts, alliages Cuivre - Zinc - Nickel ou des cupronickels.



- Lors du placage d'or sur des alliages supports qui contiennent du cuivre, il est nécessaire d'interposer entre le support et l'or une fine

couche de nickel. En effet, l'or a la fâcheuse tendance à s'infiltrer dans le cuivre et donc à disparaître. La fine pellicule de nickel, qui peut être d'une épaisseur très faible - quelques dizaines de micromètres - sert de barrière dite de diffusion et empêche le passage de l'or dans le support.

Il apparaît donc que dans de nombreux produits destinés à la bijouterie, la présence de nickel - utile du point de vue technique peut poser des problèmes de santé.

3-Nouvel alliage sans nickel et sans palladium

COOKSON CLAL a mis au point un alliage sans nickel et sans palladium, dont la transformation est aisée et dont l'utilisation en fonte à cire perdue donne de bons résultats. Sa couleur est proche de celle du platine. Sa dureté à l'état écroui est voisine de celle de l'alliage au nickel mais sa transformation est aussi facile que celle de l'alliage au palladium. Il n'est pas sensible à la fissuration et se brase facilement avec les produits courants. Il ne contient aucun élément chimique susceptible de provoquer des problèmes de santé, tant pour les clients que pour les fabricants.

La meilleure façon de s'affranchir de ce souci est d'utiliser des alliages ne contenant pas de nickel. Dans le domaine des ors, en particulier 18 carats, qui contiennent 75% en poids d'or, il est difficile de trouver un élément de remplacement car le nickel a un fort pouvoir blanchissant et durcissant. Dans ces alliages d'or, il faut trouver des éléments d'alliages qui réussissent à annihiler le jaune et à donner une couleur satisfaisante. Mais il faut aussi que ces additions aboutissent à un matériau final facile à utiliser en bijouterie. Il faut pouvoir en faire des planches, des fils, mais aussi le braser, le polir et si possible l'utiliser en fonte à cire perdue. Sa tenue en corrosion doit être parfaite et, pour des raisons économiques, son recyclage doit être aisé.

Depuis longtemps, de nombreux métallurgistes se sont penchés sur le problème du remplacement du nickel dans les alliages d'or gris. En effet, peu de métaux ont un pouvoir blanchissant suffisant. De plus leur mélange avec l'or donne naissance à des structures fragiles donc intransformables par métallurgie classique.

LE SERVICE TECHNIQUE

Nous remercions chaleureusement le service de dermatologie du Centre Hospitalier Régional de Lille pour les photographies illustrant des cas d'allergie au nickel.

CooksonCLAL