

NANOTECHNOLOGIES

Avancées dans la peinture



Photo: Wolfram Selter/DR

Le dioxyde de titane sous sa forme « nano » possède, lorsqu'il est exposé aux rayons UV, une réactivité photocatalytique – les peintures qui contiennent ce type de pigment se caractérisent par une action de purification de l'air ambiant.

Depuis quelques années, le terme « nanotechnologie » et surtout le préfixe « nano » apparaissent fréquemment pour signaler un nouveau produit ou des performances extraordinaires.

Nano, utilisé devant une unité de mesure, réduit celle-ci d'un milliard. Le nanomètre par exemple, représenté par nm, est le milliardième du mètre, soit pour le peintre, habitué à penser en microns, le millième du micron. Pratiquement on pénètre dans le domaine « nano » lorsque la dimension des particules utilisées est inférieure à 100 nanomètres. Du point de vue dimensionnel, on se rapproche de la taille des atomes, dont l'ordre de grandeur est le dixième du nanomètre. A cette échelle, les composants de taille « nano », par l'augmentation de leurs surfaces spécifiques utilisées dans la composition des peintures, deviennent plus réactifs et offrent la possibilité de formuler des revêtements et peintures qui possèdent des propriétés inédites très intéressantes.

Vernis adhérents

Depuis quelques décennies, le développement de l'électronique a repoussé les limites de la miniaturisation pour obtenir plus de capacité dans des volumes de plus en plus réduits. L'outillage, les moyens de mesure et les matériaux utilisés ont évolué pour permettre ces réalisations. Dans

ce contexte, la nanotechnologie n'est plus une science spontanée, elle a aussi pris sa place dans le domaine des peintures et revêtements depuis de nombreuses années avec le développement des « Smart Coatings » qui offrent des peintures performantes comme des vernis très adhérents sur matières plastiques et métaux légers et qui donnent à ces surfaces une résistance exceptionnelle aux rayures et au frottement.

Transformations

La réduction de la taille des particules modifie certaines propriétés des pigments et charges minérales, alors que les polymères peuvent être transformés et façonnés pour donner des performances nouvelles comme liants.

C'est ainsi que le dioxyde de titane sous sa forme anatase dans les dimensions nano possède une réactivité photocatalytique, c'est-à-dire la capacité de transformer sous l'effet de la lumière certains composants organiques... (odeurs, saletés) pour donner lieu à des peintures purificatrices de l'air à l'intérieur ou autonettoyantes à l'extérieur.

Polymères très branchés

L'utilisation d'autres nano-pigments ouvre d'autres propriétés aux peintures, comme la protection contre le rayonnement UV et même contre les rayons infrarouges. On trouve aussi, déjà com-

mercialisés, des revêtements comprenant des sels d'argent nano, qui ont une action bactéricide, dont l'utilisation vise aussi bien les salles d'hôpitaux que les locaux sanitaires ou encore les chambres froides.

En agissant sur la taille des molécules de base et sur la possibilité de greffer des structures complexes, on obtient des polymères très branchés, qui permettent d'envisager des produits encore plus performants.

Quels sont les risques ?

Est-ce que la manipulation des produits nano est dangereuse ? Y a-t-il une ressemblance avec l'amiante ? Ces questions ont été posées et font l'objet de recherches approfondies.

Par la dimension de leurs particules, les nanopigments peuvent être classés comme fines particules et doivent donc être manipulés avec toutes les précautions nécessaires.

Par contre, dans les produits qui sont offerts et utilisés par le peintre, ces particules fines sont enrobées dans des liants. Par analogie avec les glacis pour le bois, contenant depuis longtemps des pigments micronisés, ces produits ne demandent pas d'autres précautions que celles qui sont recommandées pour la manipulation des peintures.

TECHNO-GR/MAURICE NERI