

ITA

# Fare nanomateriali per applicazioni avanzate: dal laboratorio al mercato globale

By Iole Venditti

I materiali portati alle dimensioni nanometriche assumono particolari proprietà chimico-fisiche, differenti dai corrispondenti materiali convenzionali. Infatti molte proprietà di un materiale sono date dall'interfaccia (ovvero la superficie esterna) e al diminuire delle dimensioni, il rapporto superficie/volume aumenta fino ad avere prevalenza sulle caratteristiche d'interfaccia. Intervenendo sulla struttura della materia a scala nanometrica è possibile controllare le proprietà fondamentali dei materiali, come ad esempio la temperatura di fusione e le proprietà magnetiche ed elettriche, senza variare la composizione chimica.

Attualmente sono disponibili diversi metodi per la produzione di nanomateriali, dai processi sol gel o colloidali, alle sintesi chimiche, alle deposizioni da vapore controllate. Lo sviluppo di strumentazione da laboratorio in grado di lavorare a scala sub-micrometrica e nanometrica è stato fondamentale per lo sviluppo delle nanotecnologie. Grazie a queste tecniche, è diventato possibile "vedere" i nanomateriali, oggetti più piccoli della lunghezza d'onda della luce visibile. Le numerose attività di ricerca odierne, orientate sia allo sviluppo di nuovi nanomateriali non ancora in uso, sia a sfruttare pienamente nelle applicazioni industriali i vantaggi di quelli già noti, fanno prevedere che nei prossimi anni le loro applicazioni possano trovare ulteriore espansione sul mercato globale.

EN

# Make smart nanomaterials: from Lab to Global Market

By Iole Venditti

Materials brought to nanometric dimensions take on particular chemical-physical properties, different from the corresponding conventional materials. In fact, many properties of a material are given by the interface (ie the external surface) and as the size decreases, the surface / volume ratio increases until it prevails over the interface characteristics. By intervening on the structure of matter at the nanometric scale, it is possible to control the fundamental properties of the materials, such as the melting temperature and the magnetic and electrical properties, without changing the chemical composition. Currently, several methods are available for the production of nanomaterials, from sol gel or colloidal processes, to chemical syntheses, to controlled vapor depositions. The development of laboratory instrumentation capable of working at the sub-micrometric and nano-scale has been fundamental for the development of nanotechnologies. Thanks to these techniques, it has become possible to "see" nanomaterials, objects smaller than the wavelength of visible light. The numerous research activities today, aimed both at the development of new nanomaterials not yet in use, and at fully exploiting the advantages of those already known in industrial applications, suggest that in the coming years their applications may find further expansion on the global market.