

【産業技術】 ナノテク

超加熱ナノチューブは伸び強度を増す(米国)

- カーボンナノチューブの超塑性の振る舞いが明らかにされた -

ローレンス・リバモア国立研究所(LLNL)、ボストン大学およびマサチューセッツ工科大学(MIT)の研究者によって開発された強化技術のおかげで、携帯電話のようなエレクトロニクスデバイスで将来使用されるカーボンナノチューブの寿命が長くなるであろう。

華氏 3,600 度以上に加熱された単層カーボンナノチューブが、もとの状態よりほぼ 280 パーセント長くなり、その直径は 15 分の 1 に縮小した。この発見は、高温でのセラミックスや他のナノ複合材料の強化に関係し、エレクトロニクス特性の調整にも役立つ。

「我々が発見した超塑性は、マイクロ電子技術の応用分野でカーボンナノチューブの電子特性を調整するために使用することができる」とネイチャー誌 1 月 19 日号論文の共同執筆者であり LLNL 材料科学技術部門のインミン(モーリス)・ワングは語った。ワングはまた、研究所の化学・材料科学理事会に最近設立されたナノスケール合成および特性評価研究所の重要なメンバーである。

カーボンナノチューブは人間の髪の毛より 1 万分の 1 と小さく、コンピュータ、携帯電話およびパーソナル携帯デバイスを含む様々な装置の中で使用されるであろう。

一般的なカーボンナノチューブは、破壊するまでにもとの長さより 15 パーセント長く伸ばすことができる。しかし、高温の実験で加熱されたナノチューブは、破壊までに、もとの長さの 280 パーセント以上も伸ばすことができた。研究者は、24 ナノメートル片のナノチューブを、破壊までに、91 ナノメートルまでに伸ばした。一方、直径は 12 ナノメートルから 0.8 ナノメートルと 15 分の 1 に小さくなった。

「カーボンナノチューブのこのような強烈な伸びと直径の縮小は先例がない。この超伸長は高温で生じる全面塑性変形によっている」とワングは語った。ナノチューブは、高温の下では完全に柔軟になり、低温では不可能な超塑性変形を引き起こす。

「このナノチューブの超柔軟性の驚くべき発見は、高温での機械的・電子的振る舞いの研究を促進するであろう。このナノチューブは、強化材エージェンツとして、高温応用のセラミックスあるいは他のナノ複合材料に用途を見つけるにちがいない」とワングは語る。

以上

(出典 : http://www.llnl.gov/pao/news/news_releases/2006/NR-06-01-06.html)