日経産業
2006年（平成18年）4月5日（水曜日）

希少金属使わぬ電極材料

薄型ディスプレー用

セラミックス活用

旭硝子と組み実用化めざす

神奈川科技アカデミー

神奈川科学技術アカデミー（KAST）の研究チームは、薄型ディスプレーに使う透明な薄膜電極向けの新材料を開発した。セラミックスの一種で、高価な希少金属であるインジウムを使わずに済む。旭硝子と共同で開発に取り組んでおり、代替材料として早期の実用化を目指す。

KASTの長谷川哲也（東京大学教授）らが開発した材料は、酸化チタン九五%にニオブ五%を混合したセラミックス。

まず円盤状のセラミックスを用意。レーザーを照射すると表面が蒸発する。蒸発したセラミックスが、向かい合うよう上部に設置したガラス基板の表面に当たり、厚さ約百ナノ（ナノは十億分の一）メートルの薄膜が形成される仕組み。この基板を水素中でセ氏約五百度に加熱すると導電性が向上する。

一センチメートル角のガラス基板の表面に薄膜を形成して性能を評価した。可視光の透過率は約八〇%だった。一立方センチメートルの電気抵抗値も〇・〇〇一オームと高い導電性を示した。長谷川リーダーは「性能は実用化まであと一息の水準にまできている」という。

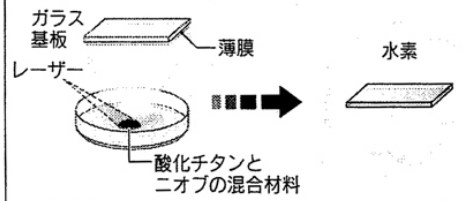
液晶やプラズマなどの薄型ディスプレーは、ガラス基板に形成した透明な薄膜電極を通じて画面に電圧を加え、光の強弱を付ける。導電性のある透明材料は少なく、現在は高価なインジウムを含む酸化インジウムスズという材料が不可欠。

ただ、現在のインジウムの国際価格は一キログラム当たり九百ドル台前後で四年前の十三―十五倍。液晶などの需要が急激に増加し価格は高止まりしている。産出地も中国に集中し、将来の資源の枯渇を懸念する声もある。

新材料は希少金属を含まず、安価な代替材料として有望。大面積のガラス基板上にも薄膜電極を形成できるかどうか技術開発に取り組む。

「光の透過率八〇―九〇%、電気抵抗値は〇・〇〇〇一オームを目指したい」（長谷川リーダー）という。

神奈川科技アカデミーが開発した、希少金属を含まない透明電極作製の流れ



①新材料にレーザーを照射すると蒸発してガラス基板表面に薄膜が形成

②薄膜が形成されたガラス基板を水素中で加熱すると導電性が向上

NS <9>