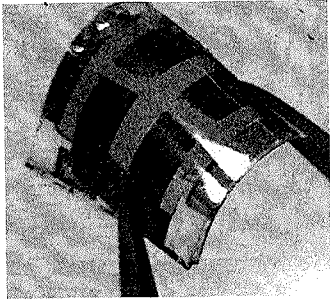


日 経 産 業 新 聞

有機太陽電池

正極に炭素素材

東京大学の松尾豊特任教授と丸山茂夫教授らの研究チームは、正極に炭素系素材のカーボンナノチューブ(筒状炭素分子)を使った新しい有機薄膜太陽電池を開発した。資源不足が懸念されるレアメタル(希少金属)の酸化物を置き換えた。アルミニウムの負極をナノチューブに代替する研究も進めており、実現すれば電池を構成する材料の大部分が炭素になる。2年以内の試作を目指す。



東大

カーボンナノチューブを電極に使った有機薄膜太陽電池

直径1.5〜2ナノ(ナノは10億分の1)径の単層ナノチューブを敷き詰めた正極の厚さは約0.2ミクロン(約100万分の1)ほど薄く、可視光の約90%を透過する。正極の上に厚さ約25ミクロンの軟らかいポリエチレンテレフタレート(PET)基板を貼り付けた。基板に比べ

レアメタル置き換え

て太陽電池の層は1桁薄く、全体でも軟らかいのが特徴だ。太陽光が基板と正極を通過し、発電層に届いて電子と電子の抜け穴(正孔)を生み出す。従来は発電層の上に正孔が動くホール輸送層、その上にレアメタルのインジウムとスズの酸化物(ITO)の透明な正極を貼り付けている。今回、これら2層をナノチューブ1層に置き換えた。

有機太陽電池はまだ実用化が始まった段階だが、普及すればITO中のインジウムの需給が逼迫すると懸念されている。ナノチューブは地球全体に豊富な炭素でできており、不足する心配はない。現在、新電池が太陽光エネルギーを電気に変える効率は約6%でITOを用いて得られている10%より低い。研究チームは構造を改良することで10%まで上がるとみている。発電層には炭素系素材のフラーレン(球状炭素分子)を用いた。発電層から電子を取り出す側には電子が動く電子輸送層とアルミ製の負極を使っている。研究チームはこれら2層もナノチューブに置き換える計画。実現すれば、発電層、正極、負極の大部分を炭素系素材にした「オール炭素太陽電池」が実現するという。詳しい内容は米化学会誌JACS(電子版)に掲載した。(黒川卓)