コラム（2）：導電性高分子を用いた用途の研究・開発ステージ

2013 年 2 月 28 日

導電性高分子の用途を機能別に 3 分類し、それぞれの用途の現在の開発ステージを表に示した。高い電気伝導度が要求される分野(A)では PEDOT:PSS の高導電化が進み、既に固体電解コンデンサの陰極材料および透明帯電防止材料として実用化されている。また、最近では導電性高分子を用いたフレキシブルな熱電変換モジュールが開発され、体温と外気との温度差を利用して発電できることから、体に貼り付けてヘルス・モニタリング機器の電源とする提案がなされている。

一方、半導体領域の荷電担体としての用途(B)として太陽電池、有機 EL および FET への応用が進み特に、高分子の特徴を生かしたフレキシブルな太陽電池の開発が活発で、光変換効率はセルで 10%、モジュールで 8%を実現し、15%も視野に入ってきている。

可逆的なドーピング・アンドーピングを利用した分野(C)では開発後期のステージが多いものの実用化にまでは至っていない。導電性高分子はドーピング時には体積膨張が、アンドーピングでは体積収縮が起きる。例えば数万回もの繰り返しが要求される用途では、この体積膨張・収縮に対する耐久性が問題となり実用化に至らない原因の一つと考えられる。

表　導電性高分子を用いた用途の開発ステージ

導電性高分子の機能		用　途	ステージ			
			研 究	開 発		実用化
				前期	後期	
A	金属的電気伝導度	帯電防止				○
		透明導電膜				○
		固体電解コンデンサ				○
		回路基板スルーホール				○
		スーパーキャパシタ		○		
		熱電変換		○		
		メモリ	○			
		水素発生	○			
B	半導体領域での荷電担体	FET			○	
		EL			○	
		太陽電池			○	
C	可逆的ドーピング・アンドーピング（酸化・還元）反応	アクチュエータ			○	
		エレクトロクロミック			○	
		金属防食塗料			○	
		二次電池			○	
		センサ		○		
		エレクトロウェッティング	○			

以上

HP のトップへ：http://www5d.biglobe.ne.jp/~hightech/