

2. 工業用バリアフィルム

2-1 フィルムの超バリア化と新市場

2-1-1 フィルムのバリア性能と用途

バリアフィルムは食品、医薬品、化粧品、農薬、種子、電子部品・機器などを、酸素、水分による劣化、変質から守る包装材であるが、その用途はバリア性能の向上とともに太陽電池用バックシートなどの産業分野へ拡大している。バリアフィルムは包装材に多用されている関係から、内容物が視認できる透明フィルムが主体になっており、バリアニーズの高度化に伴って透明蒸着フィルムの重要性が増してきた。

透明蒸着フィルムは、真空蒸着法でPETフィルムなどの表面に酸化ケイ素(SiO_x)、酸化アルミニウム(AlO_x)など無機酸化物の薄膜を形成したものである。技術的には1964年にデュボン社がプラスチック基材へのSiO_x蒸着を発表したのが最初で、日本でも77年にユニチカがSiO_x蒸着ナイロンフィルムの特許(特公昭52-5947)を取得しているが、両社とも企業化するまでには至らなかった。その後、尾池工業が86年に食品包装用のバリアフィルムとして、日本で初めてPETベースによるSiO_x蒸着フィルムを商業生産した。そして現在では、尾池バックマテリアル、凸版印刷、三菱樹脂、大日本印刷、東洋紡績、東レフィルム加工、麗光、三井化学東セロの8社が、食品包装向けを中心に透明蒸着フィルムを生産、販売している。

透明蒸着フィルムのバリア性能は各社の開発努力によって大きく向上し、水蒸気透過率 10^{-4} g/m²/dayの製品が上市され、 10^{-7} g/m²/dayという超バリアフィルムも開発されている。用途はアルミ箔の代替から、太陽電池、有機ELデバイスのガラス代替へと進展しつつあり、高透明性と超バリア機能を活かした次世代材料として期待されている。

2-1-2 フィルム基板による技術革新と要求機能

液晶パネル、プラズマパネル、太陽電池モジュール、有機EL照明・ディスプレイ、電子ペーパーなどにはガラス基板が使用されており、このガラス基板をプラスチックフィルムに切替えれば、軽くて薄く、割れにくい製品が可