

概要：

本稿では、新しい機能性表界面創製のツールとしての低温大気圧表面改質技術、ならびに接合技術の可能性を概説する。特に有機 - 無機ハイブリッド構造に着目し、熱的・機械的物性が大きく異なる材料を高い信頼性で複合化するための要素技術を、材料表面が本来有する結合力に起因する要素 (**intrinsic**) と、表面形状などの破断進展に関する要素 (**extrinsic**) にわけて述べる。前者では、150℃程度・大気圧雰囲気で行可能なビームプロセスを通して材料表面の化学結合状態を制御し、異種材に汎用性のある極薄架橋皮膜を形成する手法をとりあげる。有機材と金属・半導体それぞれに対応した改質プロセスを例示し、配線金属、透明樹脂、ワイドバンドギャップ半導体の混載接合事例を紹介する。後者については、表面形状の制御により“壊れにくさ”を向上させ、前述の化学的結合力だけでは獲得が難しい“全体的な接合性”の向上に向けた取り組みを述べる。特に、有機材とのハイブリッド化による多様な可撓構造の実用化を促進するために解決しなければならない課題を概説する。接合技術により単一材料内部では同時に獲得することが困難な複合的物性を簡易な手法で発現させることで、軽量構造材料や輸送機器、生体対応性の可撓性電子機器、環境光源、パワーエレクトロニクスなどの分野横断的な応用技術開発が促進されることが期待される。