

レーザー使い局所的溶融

ガラスと銅 直接接合

熱膨張率の減影響を低減 阪大、共同で技術

大阪大学大学院工学研究科の伊東一良教授、小園泰之助教授らは、フェムト秒レーザー（フェムトは1000兆分の1）を用いて、熱膨張率が異なるガラスと銅を直接接合した。レーザー集光点付近のみを局所的に溶融、再凝固させて接合する。熱の発生が局所的に限定され、熱膨張率の違いにより発生する応力の影響を少なくでき、材料が冷えた時に発生する割れなど防げる。ガラスと銅の接合強度は20メガニュートン（メガは100万）を得られた。

接合面の気密性は接着剤を用いるよりも高くなる。接合するものが小さくなることと接着剤を塗布すること自体が難しくなるため、レーザーによる微細な接合の利点がある。微小電気機械システム（MEMS）などをガラスカバーで覆う場合に役立ちそうだ。

実験ではガラスと銅板を重ね、材料を密着させるために圧力をかける。そしてフェムト秒レーザーを材料に集光照射（集光点の大きさは約1ミクロン、マイクロは100万分の1）して、毎秒1メガワットで走査した。100ミクロン角の接合部16カ所を10ミクロン（約204キログラム）の間隔を開けて作製した。すると接合強度は銅以外にはステンレス

接合面の気密性は接着剤を用いるよりも高くなる。接合するものが小さくなることと接着剤を塗布すること自体が難しくなるため、レーザーによる微細な接合の利点がある。微小電気機械システム（MEMS）などをガラスカバーで覆う場合に役立ちそうだ。

科学技術・大学

や他の合金とガラスとの接合が可能。ガラス同士や透明な高分子同士も接合できる。

研究はNEC、SCHOTTコンポーネンツ（滋賀県甲賀市、ラウバツハ・スミヤ・ヨーク社

長、0748・63・610）と共同で行った。

日刊工業新聞
2008年4月23日