

COHERENT in Göttingen erhält Laser-Innovationspreis

COHERENT in Göttingen erhält den Berthold-Leibinger-Innovationspreis für angewandte Lasertechnologie

Fast auf den Tag genau 50 Jahre nach der Erfindung des Lasers durch Theodore Maiman am 7. Juli 1960, hat die Berthold Leibinger Stiftung zum sechsten Mal den renommierten Innovationspreis für angewandte Lasertechnologie verliehen. Der Preis ist die am höchsten dotierte Auszeichnung auf dem Gebiet der angewandten Lasertechnik. Die Jury besteht aus internationalen Laser-Experten, unter anderem dem deutschen Nobelpreisträger Prof. Dr. Theodor Hänsch.

Berthold Leibinger Innovationspreis 2010: 2. Preis: „UV-Excimer-Lasertechnologie: Schlüssel zur Großserienfertigung von keramischen Hochtemperatur-Supra-Bandleitern“

Den Zweiten Preis teilen sich drei Mitarbeiter von **Coherent in Göttingen**, Dr. Ralph Delmdahl, Rainer Pätzelt und Dr. Kai Schmidt mit Dr. Alexander Usoskin von der Firma Bruker HTS in Alzenau. Ihre Arbeit befasst sich mit der wirtschaftlichen Großserienfertigung von keramischen Hochtemperatur-Supraleitern für industrielle Anwendungen.

Zusammen sind sie verantwortlich für die Aufskalierung des Verfahrens der Pulsed Laser Deposition vom Labormaßstab zur Massenfertigung. Mit den leistungsfähigen Excimerlasern vom Göttinger Standort des Laserherstellers Coherent baut Bruker in der Sparte der Supraleiter eine neue Fertigung für die zweite Generation der Hochtemperatur-Supraleiter auf. Diese lassen sich wesentlich kostengünstiger herstellen, als die der ersten Generation, welche mit ihrem hohen Silberanteil hohe Materialkosten verursachen. Die zweite Generation der Supraleiter soll auch die aufwendig zu kühlenden Niedertemperatur-Supraleiter in Kernspintomographen ersetzen und ist der Hoffnungsträger für die widerstandsfreie Übertragung von Strom im sogenannten Smart Grid. Mit der Tochtergesellschaft Bruker HTS ist die Bruker Corporation das erste Unternehmen weltweit, welches die PLD-Technologie für die Massenfertigung beherrscht.

Bei dem Verfahren des Pulsed Laser Deposition (PLD) verdampft ein UV-Laserpuls hoher Energie in einer Vakuumkammer ein Substrat so, dass sich ein Plasma bildet. Atom für Atom setzt sich das atomisierte Material des Substrats auf das Target ab. So lassen sich sehr genaue und hoch reine Schichten erzeugen, zum Beispiel aus Yttrium-Barium-Kupferoxid (YBCO), ein Hochtemperatur-Supraleiter. Wird dieses auf einem Trägerband aufgetragen, entsteht ein Band aus einem quasi-Einkristall. In der lediglich einen Mikrometer dicken Schicht leitet er Stromstärken verlustfrei, für die konventionell fingerdicke Kupferdrähte erforderlich sind. Doch die PLD erlaubte bisher weder die erforderliche Abscheiderate noch

die homogene Beschichtung großer Flächen um größere Mengen dieser Bandleiter herzustellen. Die PLD galt allgemein als „nicht skalierbar“. Mittels zahlreicher patentierter Erfindungen rund um den Prozess und die Strahlführung gelang es der Kooperation das Verfahren zu skalieren. So galt es, einen Homogenizer mit geringen Verlusten zu entwickeln, die hohe erforderliche Temperaturstabilität des Trägerbandes bei 700 Grad Celsius zu gewährleisten und eine Methode zu finden, mittels der das Substrat auch bei großen Abtragraten über längere Zeit ein gleichmäßiges Plasma abgibt. Von zentraler Bedeutung ist auch die UV-Laserstrahlquelle. Sie liefert die erforderliche Energie für den Prozess. Damit das Verfahren wirtschaftlich ist, muss der Excimerlaser die für den Prozess erforderliche Pulsstabilität mit möglichst hoher Pulsenergie und langer Lebensdauer vereinen. Zum Einsatz kommen aktuell Pulse mit einer Energie von einem Joule bei einer Wiederholrate von 600 Hz. Da der Prozess des Auftragens per PLD nicht beliebig beschleunigt werden kann, lässt sich die Geschwindigkeit nur durch Einsetzen mehrerer Strahlen und entsprechend der Erzeugung mehrerer Plasma-Plumes erhöhen. Die aktuelle Anlage besitzt eine sechsfache Strahlteilung und einen Excimerlaser mit der stabilisierten durchschnittlichen Leistung von 600 Watt. Coherent ist weltweit der einzige Anbieter von Excimerlasern die eine Skalierung der PLD hin zur Massenfertigung erlauben.



Pressekontakt:

COHERENT GmbH

Göttingen

P. Wallenta, Dipl. Betriebswirtin

Petra.wallenta@coherent.com

www.coherent.com/excimer

Tel.: 0173-5904377