

PRESSEINFORMATION

15.04.2011

Anodisch Bonden von Weltraumspiegeln

Berliner Glas fügt Glas und Glaskeramiken wie z.B. SiSiC dauerhaft und extrem stabil durch anodisches Bonden. Dabei verfügt Berliner Glas über die Kompetenz, nicht nur kreisrunde Flächen, sondern auch elliptische oder eckige Werkstücke anodisch zu verbinden. Im Gegensatz zum thermischen Bond basiert die langlebige Haftung auf Ladungsträgeraustausch beider Materialien. Einsatzgebiete dieser Technologie findet man zunehmend bei Weltraumprodukten, da sie in Umgebungen mit starker kosmischer Strahlung, Schock- bzw. Vibrationsbelastungen und großen Temperaturschwankungen eingesetzt wird. Hier scheitern oft konventionelle Fügeverfahren: Klebungen haben den Nachteil der Ausgasung, Strahlungsanfälligkeit oder dem geringen Temperatureinsatzbereich. Verschraubungen könnten sich bei mechanischen Belastungen lösen, müssen also für Weltraumanwendungen zusätzlich durch Kleber gesichert werden.

Am Beispiel eines Weltraumspiegels, entwickelt und gefertigt von Berliner Glas, werden die Vorteile deutlich. Auf einem Trägermaterial mit hoher thermischer Leitfähigkeit und Steifigkeit wird ein auf bis ca. 100µm abgedünntes Glassubstrat anodisch gebondet, das mit einer Spiegelschicht versehen wird. So können die Vorteile eines hochstabilen Trägers mit denen des Glases als Beschichtungssubstrat optimal kombiniert werden. Das Ergebnis ist ein über einen weiten Temperaturbereich stabiles Produkt. Dabei kann das Trägerbauteil zusätzlich noch mit Leichtgewichtsstrukturen versehen werden, um eine um bis zu 90% verringerte Masse zu erzielen. Durch konventionelle Methoden kann auf dem Glassubstrat ein Spiegel mit extrem ebener Fläche erzeugt werden. Zusätzlich bietet die Verwendung eines elektrisch leitfähigen Trägers den Vorteil, dass der Spiegel selbst mit ESD- (Electro-Static Discharge) Schutz ausgestattet werden kann. Berliner Glas hat zudem die Technologie des symmetrischen Spiegelaufbaus optimiert, so dass selbst auftretende thermische Spannungen keine spürbaren Deformationen der gespiegelten Wellenfront erzeugen. Eine extrem hohe optische Qualität ist daher auch unter schwierigsten Bedingungen gegeben.

Der anodische Bond für Weltraumanwendungen von Berliner Glas wurde auf seine Langlebigkeit getestet („space heritage“). Er wurde hochenergetischer Strahlung (Co-60) und einem ausgiebigen Lebensdauertest ausgesetzt. Durch das Design zwischen zwei Festkörpern ist die Fügestelle zudem unempfindlich gegenüber atomaren Sauerstoff und UV-Strahlung. Damit ist eine Haltbarkeit über mindestens 15 Jahren selbst für den geostationären Betrieb möglich. Daneben kann diese Technologie selbstverständlich auch für Anwendungen nicht nur in Geo- sondern auch in Leo (Low Earth Orbit) Umlaufbahnen eingesetzt werden.

Anodischer Weltraum-Bond im Überblick

- Anodisch gebondet
- Verzicht auf Kleber
- Mindestens 15 Jahre Haftfestigkeit
- Hohe Steifigkeit
- Extreme Stabilität
- Planität: 15 nm rms
- Wellenlängenstabilität innerhalb von 50° (Schichtdesign abhängig vom gewünschten Temperaturbereich)
- UV stabil
- ESD Schutz
- ATOX-resistent
- Hohe Abbildungsqualität
- Geo und Leo geeignet

Über Berliner Glas:

Die Berliner Glas Gruppe mit rund 1000 Mitarbeitern ist einer der führenden europäischen Anbieter optischer Schlüsselkomponenten, Baugruppen und Systeme sowie hochwertig veredelter technischer Gläser. Mit dem Verständnis für optische Systeme und optische Fertigungstechnik entwickelt, fertigt und integriert Berliner Glas für seine Kunden Optik, Mechanik und Elektronik zu innovativen Systemlösungen. Diese Lösungen kommen weltweit in der Halbleiterindustrie, der Medizintechnik, der Mess-, Laser- und Weltraumtechnik, der Analytik, Verteidigung oder Displayindustrie zum Einsatz.

Kontakt:

Berliner Glas KGaA
Herbert Kubatz GmbH & Co.
Waldkraiburger Str. 5
D-12347 Berlin
www.berlinerglas.de

Astrid Freiding
Marketing/Communications
Phone: +49 30 6090 5-368
Fax: +49 30 60 90 5-100
freiding@berlinerglas.de



Berliner Glas KGaA
Herbert Kubatz GmbH & Co.
Waldkraiburger Strasse 5
D-12347 Berlin

Tel. +49 (0) 30/609 05-0
Fax +49 (0) 30/609 05-100
www.berlinerglas.de