

Quarzglas macht den Physik-Nobelpreis 2009 möglich

10.12.2009, 08:48 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Heraeus Holding GmbH*

Heraeus zählt zu den Weltmarktführern in der Herstellung von Quarzglas für optische Glasfasern

Wenn am 10. Dezember in Stockholm der Nobelpreis für Physik vergeben wird, dann gehört auch das hochreine Material Quarzglas zu den Gewinnern. Denn der Nobelpreis für Physik geht in diesem Jahr auch an einen Forscher, der mit seiner Arbeit an Glasfasern die Grundlage für das heutige Internet gelegt hat. Der in Schanghai geborene Nobelpreisträger Charles Kao beschrieb 1966, wie Lichtsignale mit Hilfe von Glasfaserkabeln kilometerweit transportiert werden könnten. Mit seiner Entdeckung gilt Kao auch als Vater der modernen Hochgeschwindigkeitsnetze, wie sie gegenwärtig in Deutschland von der Telekommunikationsindustrie aufgebaut werden. Was viele nicht wissen: Die optische Glasfaser besteht aus Quarzglas.

Der Edelmetall- und Technologiekonzern Heraeus zählt zu den Weltmarktführern in der Produktion von Quarzglas für optische Fasern. Schon 1975 entwickelte der Quarzglasspezialist ein Verfahren zur Abscheidung von fluordotiertem synthetischem Quarzglas (Fluosil®), das zur Herstellung von Vorformen für Lichtwellenleiter eingesetzt wurde. Heute entwickelt und produziert Heraeus hochreine, synthetische Quarzglasrohre und -zylinder zur Herstellung leistungsfähiger Glasfasern. Damit bekommt der Internetuser seine Informationen noch schneller auf den Bildschirm. Der Bedarf an Übertragungskapazitäten über das Internet und damit nach Glasfasern steigt ständig. Nach vorsichtigen Schätzungen soll bis 2010 die Marke von jährlich 180 Millionen Kilometer produzierten Glasfasern überschritten werden. Die bislang von Heraeus produzierten Quarzglas-Vorprodukte ergeben dabei weit über 250 Millionen Kilometer Hightech-Glasfasern. Diese Länge entspricht der Entfernung von der Sonne zum Mars.

Heraeus ist einer der Pioniere bei der Herstellung von Quarzglas. Dem Physiker und Chemiker Dr. Richard Küch (1860 -1915) gelang es 1899 mit Hilfe eines Knallgasbrenners (Wasserstoff-Sauerstoffflamme) Bergkristall bei einer Temperatur von rund 2000 °C zu schmelzen. Als Ergebnis erhielt er einen neuen Werkstoff mit außergewöhnlichen Eigenschaften – Quarzglas. Über 100 Jahre später darf man durchaus behaupten: Ohne Quarzglas kein Internet und kein Physik-Nobelpreis 2009.

Äußerlich kaum von herkömmlichem Glas zu unterscheiden besitzt Quarzglas signifikant andere Eigenschaften wie chemische, Temperatur- sowie Strahlungsbeständigkeit und optische Durchlässigkeit. Reines Quarzglas besteht ausschließlich aus Silizium und Sauerstoff (SiO₂) und zeigt daher eine hohe Materialhomogenität. Eine hohe optische Transmission vom ultravioletten bis infraroten Bereich zeichnet das Material ebenso aus wie seine thermische Schockbeständigkeit. D. h., man kann es sehr schnell kühlen und erhitzen, ohne dass es zerspringt, wie dies bei gewöhnlichem Glas passiert. Synthetisches Quarzglas gehört vermutlich zu den reinsten Materialien. Es enthält Spurenelemente in sehr geringer Konzentration, teils nur im ppb-Bereich (parts per billion, 1 zu 1 Milliarde). Quarzglas ist so rein, dass man selbst durch ein 100 Meter dickes Glas durchschauen könnte, als wäre es dünnes Fensterglas.

Hintergrundinformation:

Wie funktioniert eine Glasfaser? Lichtleitfaser für Internet

Sie sind haarfein und unscheinbar, besitzen aber eine enorme Leistungsstärke: Glasfasern sorgen dafür, dass gigantische Datenmengen schnell und sicher über Kontinente und Ozeane transportiert werden. Eine Glasfaser zur Übertragung von Licht besteht aus einem lichtführenden Kern (mit einem hohen Brechungsindex) und einem Mantelbereich (mit einem niedrigen Brechungsindex). Das Licht breitet sich über Totalreflexionen an der Kern-Mantel-Grenzfläche aus – selbst wenn die Faser gekrümmt wird. Der lediglich neun Mikrometer durchmessende, also mehr als haarfeine Kern, lässt nur eine Ausbreitungsgeschwindigkeit zu und ermöglicht so die störungsfreie, schnelle Übertragung der über dicht gepackte Lichtpulse codierten Informationen über lange Strecken. Größe, präzise Verarbeitung, höchste Reinheit, Transparenz und Homogenität sind Qualitätsmerkmale für die Leistungsfähigkeit der Glasfaser.

Portrait

Der Edelmetall- und Technologiekonzern Heraeus mit Sitz in Hanau ist ein weltweit tätiges Familienunternehmen mit über 155-jähriger Tradition. Unsere Geschäftsfelder umfassen die Bereiche Edelmetalle, Sensoren, Dentalprodukte, Biomaterialien, Quarzglas und Speziallichtquellen. Mit einem Produktumsatz von rund 3 Mrd. € und einem Edelmetallhandelsumsatz von 13 Mrd. € sowie weltweit knapp 13000 Mitarbeitern in mehr als 110 Gesellschaften hat Heraeus eine führende Position auf seinen globalen Absatzmärkten.

News-ID: 379599 • Views: 943 (Stand: 08.10.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/379599/Quarzglas-macht-den-Physik-Nobelpreis-2009-moeglich.html>