Ti:Al2O3
Ti-Saphir
Festkörperlaser

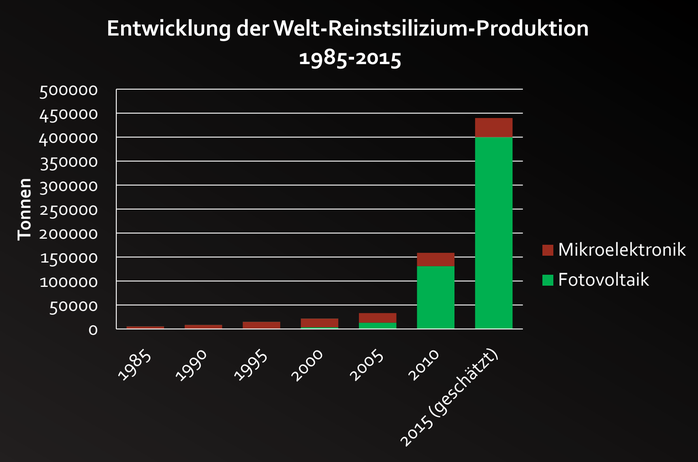
KRIstallographie
Mineral aterial
nnovation
magination
nstrumente

Kristall und Technik

Silizium

Hochreines Silizium zählt zu den weltweit wichtigsten technischen Grundstoffen. Es bildet die Basis für die Mikroelektronik. Die Reinheiten liegen je nach Anwendungshintergrund bei 0,1 ppm - 0,1 ppb (1 Fremdatom auf 100 Milliarden Si-Atome). 2011 bestanden weltweite Fertigungskapazitäten von 280 000 t/a. Durch den rasanten Ausbau der Fotovoltaik liegen Schätzungen von 400 000 t/a für das Jahr 2015 vor. 10-20 % des Reinstsiliziums werden zu Si-Wafern für die Verwendung in der Mikroelektronik verarbeitet. 80-90 % vorwiegend polykristallines Silizium findet in der Solarindustrie für Solarzellen Verwendung.

Si-Einkristall



Polykristallines Silizium für die Fotovoltaik. Quelle: Fraunhofer IISB

Oxide und Halogenide

Diese zweite Gruppe technisch relevanter Kristalle besitzt ein sehr breit gefächertes Anwendungsspektrum in Wissenschaft und Technik. Die weltweiten Fertigungskapazitäten liegen bei mehreren zehntausend Tonnen pro Jahr.

$Ti:Al_2O_3$
Ti-Saphir

Yb: $Y_3Al_5O_{10}$
Yb-YAG

Cr: $LiCaAlF_6$
LiCALF

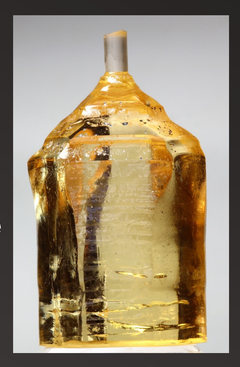
$LiNbO_3$
Lithium-Niobat
Pyro-Piezoelektrikum
Nichtlineare Optik

Sensorik

Umwandlung nichtelektrischer Messgrößen in elektrische in schaltenden Systemen.

$Bi_{12}SiO_{20}$
Si-Sillenit
Akustooptik

$Ca_{0,25}Ba_{0,75}Nb_2O_6$
Tetragonale Bronze
Ferroelektrikum



$La_3Ga_5SiO_{14}$
Langasit
Piezoelektrikum

SiO_2
Quarz
Piezoelektrikum

Substrate und optische Medien

Grundlage für die Dünnschichttechnik; Optische Bauelemente

$LiAlO_2$
Lithium-Aluminat
Leuchtdioden-Substrat

Al_2O_3
Saphir
Leuchtdioden-Substrat

KBr
Kalium-Bromid
IR-Spektroskopie

$Y\text{-}ZrO_2$
“Zirkonia”
Diamant-Ersatzstoff

Synthetische Edelsteine

Cr: Al_2O_3
Rubin
Ersatz für natürliche Steine

Universität Bremen

Deutsche Gesellschaft für Kristallographie