

# Zinkselenid

---

**Zinkselenid** (ZnSe) ist ein II-VI-Verbindungshalbleiter-Material. Der Halbleiter-Kristall besteht hier nicht aus einem reinen Element, wie z. B. Silicium, sondern 1:1 aus stöchiometrischen Mengen Zink-Kationen (Zn) und Selen-Anionen (Se).

## Inhaltsverzeichnis

Vorkommen

Gewinnung und Darstellung

Eigenschaften

Verwendung

Sicherheitshinweise

Einzelnachweise

## Vorkommen

---

Zinkselenid kommt natürlich in Form des Minerals Stilleit vor.

## Gewinnung und Darstellung

---

Zinkselenid kann durch Reaktion von Lösungen von Zinksulfat und Selenwasserstoff hergestellt werden.<sup>[3]</sup>



Ebenfalls möglich ist die Herstellung durch Reaktion von Zinkoxid mit Zinksulfid und Selen bei 800 °C<sup>[3]</sup>



oder durch Reaktion von Zinksulfid mit Selen(IV)-oxid.<sup>[3]</sup>



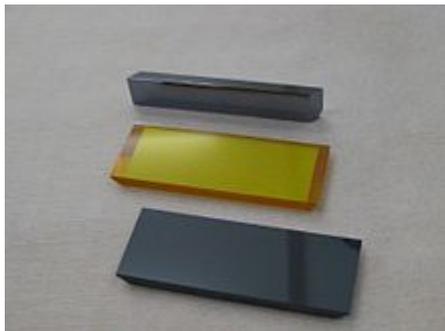
Die hexagonale Modifikation kann durch Einwirken von Selenwasserstoff auf Zinkchlorid-Dampf erhalten werden.<sup>[3]</sup>

## Eigenschaften

---

Zinkselenid ist ein zitronengelbes Pulver, das löslich in rauchender Salzsäure unter Selenwasserstoff-Entwicklung ist. Es besitzt je nach Modifikation eine Kristallstruktur vom Zinkblende- (a = 5,67 Å) oder Wurtzit-Typ (a = 3,98, c = 6,53 Å).<sup>[3][4]</sup>

# Verwendung



ATR-Messkristalle für die Infrarotspektroskopie. Der gelbe Kristall in der Mitte besteht aus Zinkselenid.

Zinkselenid wird u. a. zur Herstellung optisch hochreflektiver Oberflächen verwendet, wo es in dünnen Schichten abwechselnd mit einem anderen Stoff, z. B. Kryolith im Vakuum aufgedampft wird (Vielschichtspiegel in der Lasertechnik). Außerdem ist es im Gegensatz zu normalem Glas sowohl im infraroten Bereich als auch im sichtbaren Wellenlängenbereich transparent. Es eignet sich deshalb besonders zur Herstellung von optischen Fenstern und Fokussierlinsen für z. B. CO<sub>2</sub>-Laser oder Festkörperlaser. Die optischen Eigenschaften des Materials können genutzt werden, um die eigentliche Bearbeitungswellenlänge zu transmittieren, und ermöglichen gleichzeitig die Transmission eines meist roten Halbleiterlasers zur Justage des Strahlengangs.

Die Infrarottransparenz von Zinkselenid macht es auch interessant für den Einsatz in der Infrarotspektroskopie. Der nutzbare Spektralbereich liegt zwischen 20.000 und 650 cm<sup>-1</sup> (0,5 bis 15 μm)<sup>[5]</sup>. In diesem Bereich wird Zinkselenid als Messkristall für die Technik der abgeschwächten Totalreflexion (vgl. ATR-Spektroskopie) eingesetzt. Hier wird das Material auch als Irtran-1 bezeichnet. Es gilt bei vielen Routineanwendungen als eines der bevorzugten Ersatzmaterialien für das sehr giftige Thalliumbromidiodid (KRS-5). Der Brechungsindex der beiden Materialien ist in diesem Bereich sehr ähnlich. Der Brechungsindex von ZnSe bei 1000 cm<sup>-1</sup> liegt bei 2,4.<sup>[5]</sup> Es ist jedoch nicht geeignet für den Einsatz in Verbindung mit starken Säuren und

Kristallstruktur	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: grey; margin-right: 5px;"></span> Zn <sup>2+</sup> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Se <sup>2-</sup>	
Allgemeines	
Name	Zinkselenid
Verhältnisformel	ZnSe
Kurzbeschreibung	gelbe, geruchlose Kristalle <sup>[1]</sup>
Externe Identifikatoren/Datenbanken	
CAS-Nummer	1315-09-9 ( <a href="https://commonchemistry.cas.org/detail?ref=1315-09-9">https://commonchemistry.cas.org/detail?ref=1315-09-9</a> )
EG-Nummer	215-259-7
ECHA-InfoCard	100.013.873 ( <a href="https://echa.europa.eu/de/substance-information/-/substanceinfo/100.013.873">https://echa.europa.eu/de/substance-information/-/substanceinfo/100.013.873</a> )
PubChem	73979 ( <a href="https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/73979">https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/73979</a> )
Wikidata	Q204913
Eigenschaften	
Molare Masse	144,33 g·mol <sup>-1</sup>
Aggregatzustand	fest
Dichte	5,42 g·cm <sup>-3</sup> <sup>[1]</sup>
Schmelzpunkt	> 1100 °C <sup>[1]</sup>
Löslichkeit	praktisch unlöslich in Wasser <sup>[1]</sup>
Sicherheitshinweise	
GHS-Gefahrstoffkennzeichnung	

Basen, da diese die Oberfläche ätzen. Ähnliches gilt für Komplexbildner wie EDTA und Ammoniak.

## Sicherheitshinweise

Kommt Zinkselenid mit Säuren in Kontakt, wird sehr giftiges Selenwasserstoffgas freigesetzt.

## Einzelnachweise

1. Eintrag zu *Zinkselenid* (<https://gestis.dguv.de/data?name=109405>) in der GESTIS-Stoffdatenbank des IFA, abgerufen am 20. Februar 2017. (JavaScript erforderlich)
2. Nicht explizit in Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) gelistet, fällt aber mit der angegebenen Kennzeichnung unter den Gruppeneintrag *selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex* (<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/substance/external/100.240.771>) im *Classification and Labelling Inventory* der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA), abgerufen am 1. Februar 2016. Hersteller bzw. Inverkehrbringer können die harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung erweitern (<http://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/CLP/Einstufung/Selbsteinstufung/Selbsteinstufung.html>).
3. Georg Brauer (Hrsg.), unter Mitarbeit von Marianne Baudler u. a.: *Handbuch der Präparativen Anorganischen Chemie*. 3., umgearbeitete Auflage. Band II, Ferdinand Enke, Stuttgart 1978, ISBN 3-432-87813-3, S. 1028.
4. Rolf Sauer: *Halbleiterphysik: Lehrbuch für Physiker und Ingenieure*. Oldenbourg Verlag, 2008, ISBN 978-3-486-58863-7, S. 402 (eingeschränkte Vorschau ([https://books.google.de/books?id=\\_pxcHH4uDz4C&pg=PA402#v=onepage](https://books.google.de/books?id=_pxcHH4uDz4C&pg=PA402#v=onepage)) in der Google-Buchsuche).
5. *Zinc Selenide (ZnSe)*. ([http://www.internationalcrystal.net/iclsite3/optics\\_18.htm](http://www.internationalcrystal.net/iclsite3/optics_18.htm)) International Crystal Laboratories., abgerufen am 4. Mai 2010 (Transmissionsspektrum von ZnSe im mittelinfraroten Bereich).

Abgerufen von „<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Zinkselenid&oldid=212364560>“

Diese Seite wurde zuletzt am 25. Mai 2021 um 21:58 Uhr bearbeitet.

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den Nutzungsbedingungen und der Datenschutzrichtlinie einverstanden.

Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.

aus Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP),<sup>[2]</sup> ggf. erweitert<sup>[1]</sup>



### Gefahr

H- und P-Sätze H: [301-331-373-410](#)  
P: [261-273-301+310-311-501](#) <sup>[1]</sup>

MAK

0,05 mg·m<sup>-3</sup><sup>[1]</sup>

Soweit möglich und gebräuchlich, werden SI-Einheiten verwendet. Wenn nicht anders vermerkt, gelten die angegebenen Daten bei Standardbedingungen.