Logo folgt

Stand: 24.11.2026 | Quelle: DEGINTU

Herstellung von Galinstan

DEGINTU-ID: 107762 | Nr: 339 | Institut für Chemieinformation

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.22832162

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Kategorie: Metalle und Salze

Durchführung

Einwaage: 6,85 g Galliumpellets, 2,15 g Indiumpulver und 1,00 g Zinnpulver werden mit einer Analysenwaage genau abgewogen und gemeinsam in ein sauberes, trockenes Quarzglas-Reagenzglas überführt.

Aufbau: Das Reagenzglas wird an einem Stativ senkrecht über einem Heißluftgebläse befestigt. Anschließend wird es mit Schutzgas gespült und mit einem schutzgasgefüllten Luftballon verschlossen.

Erhitzen: Die Mischung wird auf ca. 240 °C erhitzt, da Zinn erst bei 232 °C schmilzt. Die Temperatur wird während des gesamten Prozesses überwacht und möglichst konstant gehalten.

Durchmischen: Sobald alle drei Metalle vollständig geschmolzen sind, wird das Reagenzglas vorsichtig geschüttelt. Zeigt sich dabei keine vollständige Durchmischung zu einer homogenen Legierung, wird die Schmelze zusätzlich vorsichtig mit einem Glasstab gerührt. Der Luftkontakt ist dabei so gering wie möglich zu halten; im Anschluss wird das Reagenzglas erneut mit Schutzgas gespült und mit einem Luftballon verschlossen.

Reaktionszeit: Die Mischung wird bei 160–240 °C über einen Zeitraum von ca. 4 Stunden regelmäßig geschüttelt, um eine vollständige Homogenisierung der Legierung sicherzustellen.

Abkühlen: Nach Ablauf der Reaktionszeit lässt man die Schmelze langsam auf Raumtemperatur abkühlen. Aufgrund seines niedrigen Schmelzpunktes von ca. –19 °C bleibt Galinstan auch bei Raumtemperatur flüssig.

Lagerung: Die fertige Legierung wird in ein verschließbares Gefäß überführt und lichtgeschützt sowie unter weitgehendem Ausschluss von Luftsauerstoff gelagert, um eine Oxidation der Oberfläche zu vermeiden.

Geräte und Material

- Analysenwaage
- Quarzglas-Reagenzglas (hitzebeständig)
- Stativ mit Stativklammer
- Glasstab zum Durchmischen
- Heißluftgebläse
- Temperaturmessung (Thermoelement oder Infrarot-Thermometer)
- drei Luftballons gefüllt mit Schutzgas (Stickstoff oder besser Argon)
- Hitzebeständige Unterlage, Schutzhandschuhe, Schutzbrille

Gefahrstoffe

Name	Formel	CAS-Nr.	H-Sätze	P-Sätze	Piktogramme
Zinn, Pulver	Sn	7440-31-5			
Gallium	Ga	7440-55-3	H290 H302 H412	P234 P264 P270 P273 P390 P301+P312	GHS05, GHS07
Indium, Pulver	In	7440-74-6	H228 H315 H319 H332 H335	P210 P302+P352 P304+P340+P312 P305+P351+P338	GHS02, GHS07
Galinstan			H290 H302 H315 H335 H412		GHS05, GHS07

Substitution

Substitution 1

Substitution von Gefahrstoffen, Verwendungsformen und -verfahren wurde geprüft. Der Versuch ist zur Vermittlung wesentlicher Lerninhalte nicht verzichtbar und kann unter Einhaltung der in der Versuchsvorschrift genannten Einschränkungen und mit den dort genannten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Gefährliche Stoffeigenschaften oder andere Gefährdungen, die eine Durchführung durch Schüler/innen oder Lehrkräfte grundsätzlich ausschließen würden, sind nicht bekannt. Die Stoffliste DGUV Information 213-098 in degintu.dguv.de wurde berücksichtigt.

Literatur

Versuchsvorschrift; Herstellung von Galinstan (2026) Klemeyer, H. DOI: 10.5281/zenodo.22832162

https://onlinelibrary.wiley.com/action/downloadSupplement?doi=10.1002%2Fciuz.202100076&file=ciuz202100076-sup-0001-suppinfo.pdf
Klemeyer, Horst (2024) Leserbrief: Experimentelle Versuchsvorschriften; https://doi.org/10.1002/ckon.202400026

Hinweis: Diese PDF-Datei ersetzt nicht die Gefährdungsbeurteilung und deren Dokumentation z.B. mit der Datenbank DEGINTU (degintu.dguv.de).

DEGINTU | https://versuchsvorschriften.klemeyer.eu/experiment/107762