

Sinteza kristala

Sinteza

- Elementi vrlo visoke čistoće važu se vagom velike osjetljivosti (0.01 mg) i stavljaju u kvarcnu cjevčicu zatvorenu s jedne strane.



Vaga velike preciznosti (Mettler AT 250).
Osjetljivost vage je 0.01 mg. Za sintezu su
korišteni elementi visoke čistoće u obliku
praha ili granula.

Sinteza

- Kvarcna cjevčica s elementima se ispumpava do visokog vakuuma (10^{-6} mbar) i zatim se zavaruje na sustavu za zavarivanje pomoću plamena mješavine vodika i kisika.
- Sustav za zavarivanje dopušta i upuštanje inertnih plinova u cjevčicu prilikom zavarivanja.



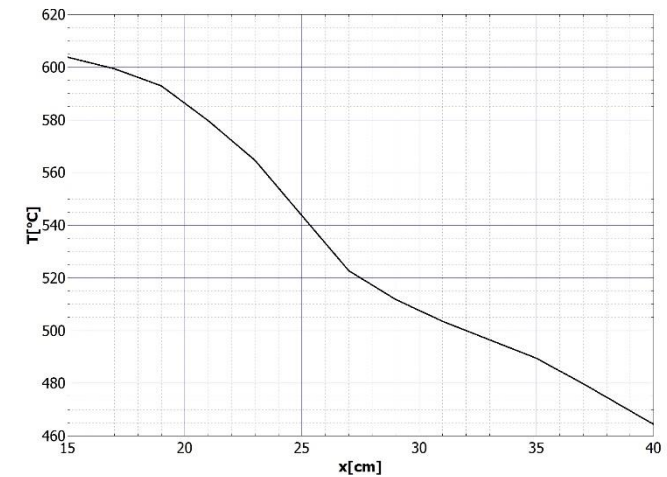
Sustav za zavarivanje kvarcnih cjevčica. U kvarcnoj cjevčici s kemijskim elementima stvori se visoki vakuum i zatim se cjevčica zavari plamenom mješavine vodika i kisika.



Stezni elementi za spajanje kvarcnih cjevčica na sustav za pumpanje.

Sinteza

- Kvarcna cjevčica s elementima, u kojoj je vakuum, stavlja se peć. Na dovoljno velikoj temperaturi materijal u cijevi se topi i homogenizira. Hlađenjem započinje rast kristala.
- Za neke sinteze potreban je gradijent temperature koji se može postići u dvozonskoj peći.
- Za uspješan rast kristala ključno je pronaći optimalne parametre rasta. Brzina hlađenja, iznos gradijenta temperature, vrijeme rasta kristala, količina materijala, veličina cjevčice i slično.



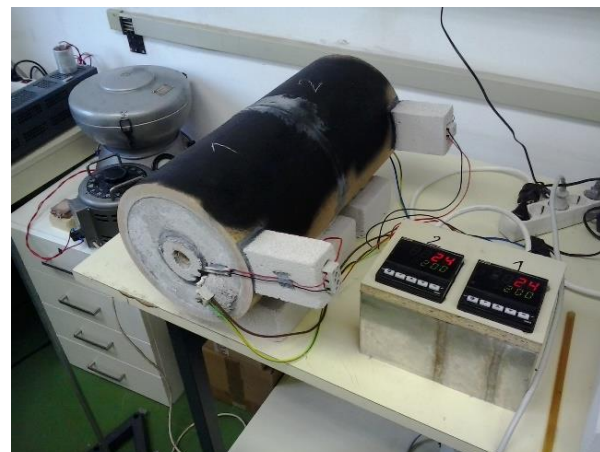
Gradijent temperature u dvozonskoj peći.



Peći. Homogenizacija materijala i rast kristala dešava se u pećima. Radna temperatura peći ide do 1300 °C.



Pravokutna peć.



Za neke sinteze potrebna je dvozonka peć.



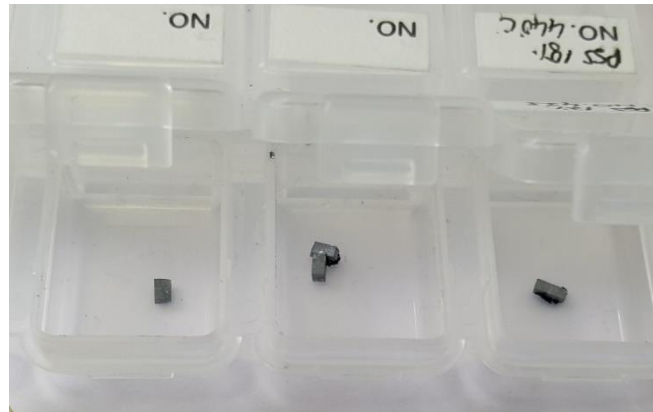
1000 °C u peći.

Sinteza

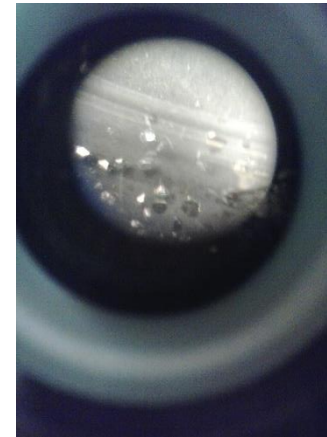
- Sinteza može trajati od nekoliko dana pa do par tjedana.
- Konačni rezultat su monokristalni uzorci.



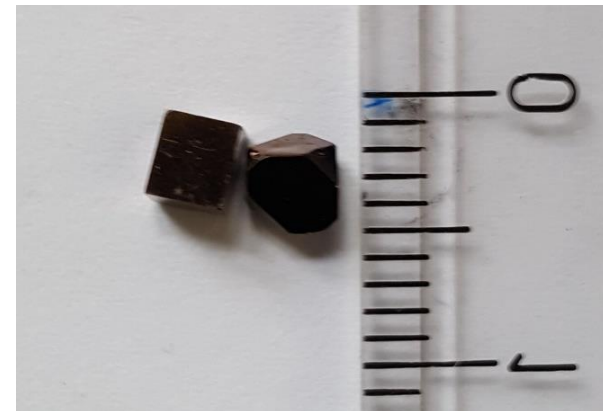
Sintetizirani monokristalni uzorci. Uzorci BiSbTeSe_2 i SnTe .



Uzorci $\text{PbSn}_x\text{Se}_{1-x}$.



Kristali Cd_3As_2 u kvarcnoj cijevčici.



Uzorci SnTe .