

Rozpraszanie ramanowskie w próbkach objętościowych i cienkich warstwach Ga_2S_3

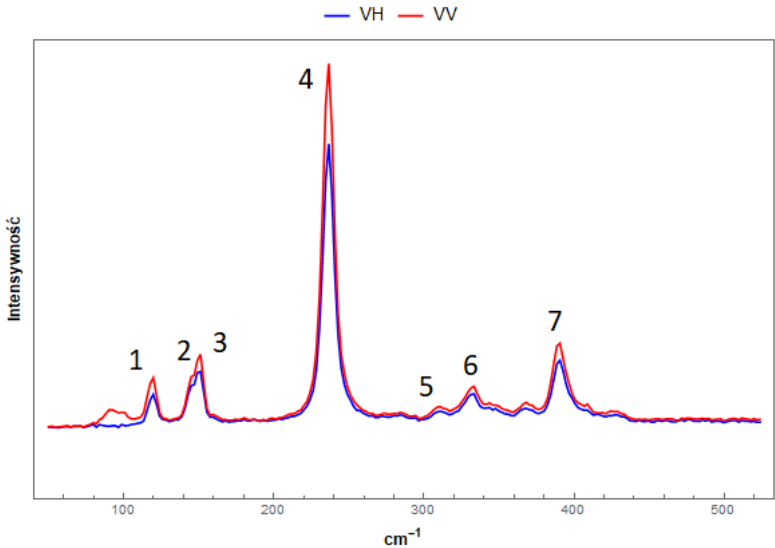
autor: Vitali Kozak

promotor: dr inż. Cezariusz Jastrzębski

Praca dotyczy badania widm polaryzacyjnych warstw Ga_2S_3 , który zostały wytworzone na fosforku galu GaP .

Związek Ga_2S_3 należy do klasy materiałów półprzewodnikowych o dużym potencjale aplikacyjnym w obszarach nanoelektroniki, optoelektroniki, odnawialnych źródeł energii, fotoniki czy źródeł promieniowania terahercowego. Jego zdefektowana struktura daje temu materiałowi własności, które różnią się od własności znanego materiału GaS .

Widma



Widmo ramanowskie dla kryształku Ga_2S_3 na płytce szklanej wykonanej dla konfiguracji VV i VH.

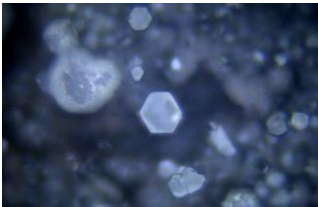
Na powyższym widmie ramanowskim zostało wyróżnionych 7 pików. 1 \rightarrow 117 cm^{-1} , 2 \rightarrow 143 cm^{-1} , 3 \rightarrow 149 cm^{-1} , 4 \rightarrow 235 cm^{-1} , 5 \rightarrow 309 cm^{-1} , 6 \rightarrow 330 cm^{-1} , 7 \rightarrow 390 cm^{-1} . Dzięki eliminacji podłoża GaP uzyskano większą rozdzielczość w widmie ramanowskim Ga_2S_3 .

Układ pomiarowy

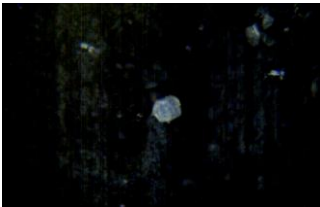


Zdjęcie układu pomiarowego na którym wykonywane były pomiary ramanowskie.

Badana próbka



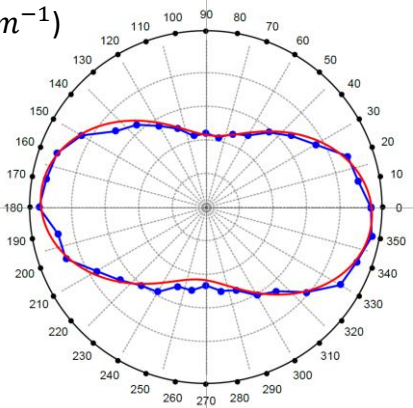
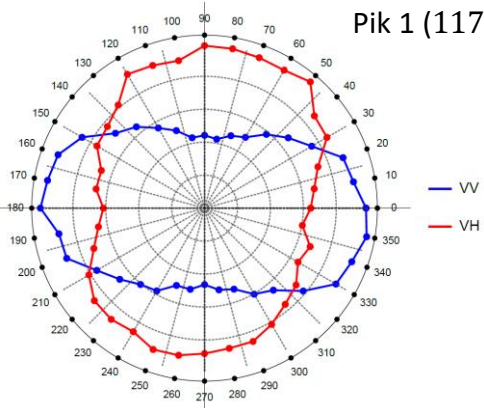
a)



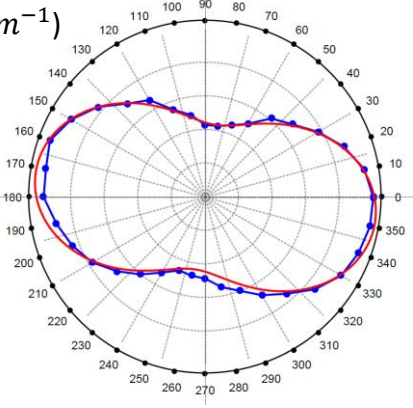
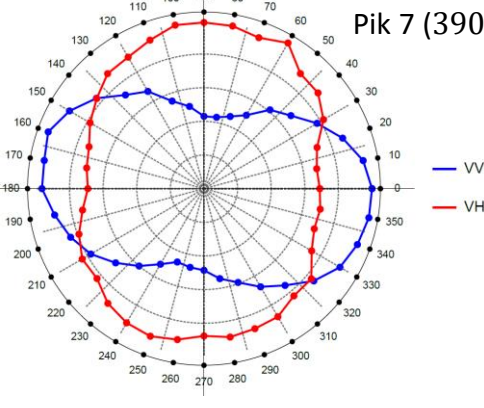
b)

Zdjęcie z mikroskopu optycznego kryształku Ga_2S_3 na podłożu GaP - a) oraz podłożu szklanym - b)

Pik 1 (117 cm^{-1})



Pik 7 (390 cm^{-1})



$A'(x,y)$		$A''(z)$	
a	d	e	e
d	b	f	f
e	e	c	f

Pik 1

$a = 1; b = 078; d = 0.12$

Pik 7

$a = 1; b = 067; d = 0.12$

Tensory ramanowskie dla struktury jednoskośnej

Dla każdego pików na widmie ramanowskim zostało uzyskane 36 punktów na widmie polaryzacyjnym, obracając co 5 stopni polaryzację ("półfalówka").

Dla pików 1,7 została dopasowana pojedyncza funkcja Voigt'a dla konfiguracji VV.

Dobra jakość dopasowania modelu teoretycznego do widm polaryzacyjnych uzyskana dla struktury jednoskośnej pozwala twierdzić, że wyhodowane warstwy Ga_2S_3 posiadały fazę monoclinic, grupa przestrzenna Cc.