

# LiInTe<sub>2</sub>の結晶育成と電気的性質の測定

電子情報工学科 矢萩研究室 IE514 加治木和雄

## [はじめに]

LiInTe<sub>2</sub>について、これまでにG.Kuhnらによって単結晶の育成がなされ、正方カルコパイライト構造に結晶化することが明らかにされた。更に、光学的特性の報告もなされている。本研究は、LiInTe<sub>2</sub>の結晶を育成することを主目的とし、また、電気抵抗率の温度依存性の測定を行い、電気物性を明らかにすることにした。

## [実験]

結晶の育成は、リチウム (Li)、インジウム (In)、テルル (Te) の順にグラファイト製の坩堝に三層に分けて入れ、この坩堝を石英管の中にセットした。その後、石英管内を約 10<sup>-3</sup>Torrに真空に引きアルゴンガスを1気圧でまで満たした後、さらに真空にしアルゴンガスを-250mmHgまで満たした。結晶の育成は、図1のような温度プログラムで行った。育成された結晶は、X線回折により結晶構造の解析を行った。

## [まとめ]

LiInTe<sub>2</sub>の結晶育成の最適条件は、Liの融点付近である200℃で5時間一定温度に保ち、更にTeの融点である約450℃で10時間反応させ、その後最高温度750℃で5時間保持したときにより結晶を育成することができた。また、各元素同士の化学反応が430℃~500℃付近で急激に起ることがわかった。そのため坩堝の中の試料が飛び散らないように防護カプセルの蓋でカバーした。更にその解消法として43℃から500℃までゆっくり温度を上昇させることが考えられる。育成した結晶のX線回折から回折角を求め、ASTMカードと比較したのが表1である。

この表1から、ASTMカードの回折角と測定値がほぼ一致していることがわかる。従って、育成した結晶は、正方カルコパイライト結晶構造を取っていることが明らかになった。電気抵抗率の温度依存性の測定を今後行う予定である。

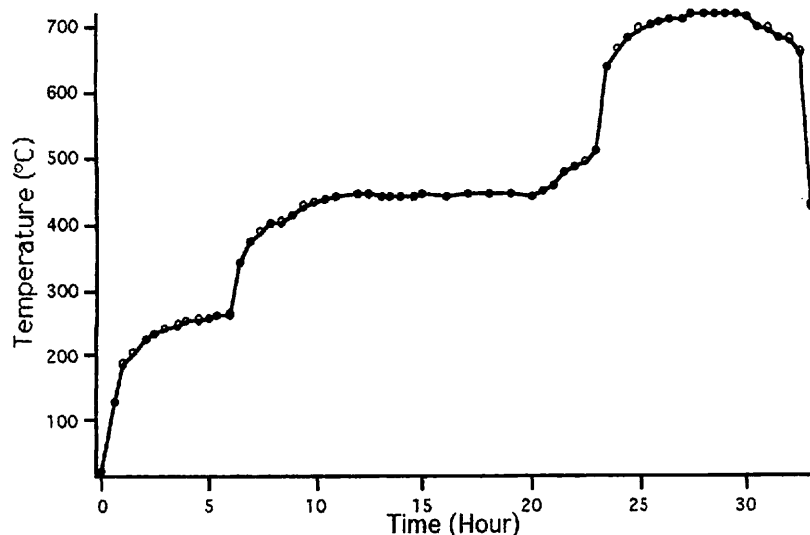


図1. 電気炉の温度変化

表1. ASTMカードとの比較

ASTMカード	測定値
(hkl)	Angle(deg)
(101)	15.524
	15.8
	22.33
(112)	24.244
(103)	25.515
(200)	27.8
	27.75
	28.1
(004)	28.601
	28.98
(211)	31.998
	32.3
(213)	38.115
(105)	38.694
	38.53
(220)	39.724
(204)	40.316
	40.25
	40.6
(301)	42.902
	43.15
	44.85
(312)	47.085
	47.35
(116)	48.063
	48.45
	50
(400)	57.412
	57.73
(008)	59.271
(332)	63.259
	63.5
(316)	64.086
	64.4
(424)	72.482
	72.65
(228)	73.595
	73.9
(512)	77.397
	77.5