



Ausführlicher Abschlußbericht

zur

Forschungs- / Entwicklungsarbeit

Herstellung von Silizium-Einkristallen

durch Ziehen aus der Schmelze

für Si-Dioden

I.

Plan-Nummer zum Zeitpunkt des Abschlusses der Arbeit: 025 007 b/F 0-639/9 Z

Plan-Nummern der Vorjahre: 025 007 b/ F 9-639 Z

Kurzbezeichnung des Themas: **Silizium-Einkristalle**

Name und Anschrift der F./E.-Stelle: **VEB Werk für Fernsehelektronik,
Berlin-Oberschöneeweide, Ostendstr.1-5**

Name und Anschrift des Leiters der F./E.-Stelle. Kom. Herr Dir. Dr.Schiller

Name und Anschrift der auftragnehmenden Stelle:

Für die Gesamtarbeit verantwortlicher wissenschaftlich-technischer Bearbeiter: **Herr Broll,
VEB Werk für Fernsehelektronik**

An der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit entscheidend beteiligte Mitarbeiter:

Beginn der Arbeit (Monat und Jahr): **Januar 1959**

Abschluß der Arbeit (Monat und Jahr): **Dezember 1960**

Abschlußleistung lt. Plan (voller Text): **Es sollen Silizium-Einkristalle von hoher
Reinheit hergestellt werden mit dem Ziel, Material für Silizium-
dioden zu schaffen.**

Erzielte Abschlußleistung: Es können Siliziumkristalle nach dem Chrochalaki-Verfahren, bei induktiver Erhitzung des Materials, gezogen werden, deren Reinheit durch das zur Verfügung stehende Material vorgegeben war. Die Kristalle sind noch nicht einkristallin. Die Reinheit ist zur Herstellung von Kristallen für Zenerdioden ausreichend.

II.

Form, in der voraussichtlich die Auswertung des Ergebnisses der Arbeit erfolgt:

Als Grundlage für das F-Thema "Silizium - Kristalldotierung"

Voraussichtlicher Termin der Auswertung des Ergebnisses (Quartal und Jahr):

wie oben

Name der VVB, der Betriebe oder Institutionen, die das Ergebnis der Arbeit in die Produktion/Praxis voraussichtlich einführen:

VVB Werk für Fernsehelektronik

Angabe etwaiger Schwierigkeiten, die die Einführung des Ergebnisses der Arbeit in die Produktion/Praxis behindern:

—

III.

Der Bericht besteht aus:

1 Textband 30 Seiten

— Anlagen mit — Seiten

Anzahl der angefertigten Exemplare: 7

Nummer dieses Exemplars: 4

Datum der Fertigstellung dieses Berichtes (Tag, Monat und Jahr): 12. September 1961

Unterschriften


Leiter der F.-/E. Stelle
(Dr. Auth)



Für die F.-/E.-Arbeit verantwortl. wissensch.-techn. Bearbeiter
(Broll)

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

=====

1.	<u>Kurzreferat</u>	2
2.	<u>Einleitung</u>	2
3.	<u>Hauptteil</u>	3
3.1	Wissenschaftliche und volkswirtschaftliche Aufgabenstellung	3
3.2	Diskussion des eingeschlagenen Lösungsweges	4
3.3	Durchführung der Arbeiten	7
3.3.1	Die Apparatur	7
3.3.2	Das Ausgangsmaterial	8
3.3.3	Vorversuche zum Ziehen von Kristallen	10
3.3.4	Das Ziehen der Kristalle	11
3.4	Ergebnis der Arbeiten und ihre Beurteilung	15
3.5	Nutzung der Ergebnisse der Arbeit	18
4.	<u>Literaturverzeichnis</u>	19
5.	<u>Verzeichnis der Bilder</u>	20

Ldg/Ms.

	VEB Werk für Fernseh- elektronik	TN 2	Benennung Silizium-Einkristalle	Blatt 1 v. 30 Blatt
1	12.9.61	K. Ludwig	Nr. 97 - F 0-639/9 Z	VP Nr.
Ausgabe	Tag	Name		P Nr.

1.

Kurzreferat

Für die Entwicklung von Zenerdioden ist ein Silizium von ausreichender Reinheit erforderlich, aus dem dann dotierte Einkristalle hergestellt werden.


Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden undotierte Silizium-Kristalle nach dem Chrochalskiverfahren bei induktiver Erwärmung des Materials gezogen, wobei die wichtigsten Versuchsbedingungen festgelegt wurden. Die Reinheit des Materials ist zur Herstellung von dotierten Kristallen für Zenerdioden ausreichend.

Ein Effekt zur Sichtbarmachung von Inhomogenitäten in Kristallen durch Ätzen kann für die folgenden Arbeiten hinsichtlich der homogenen Verteilung von Fremdstoffen im Kristall von erheblicher Bedeutung sein.

2.

Einleitung

Die Entdeckung, daß mit Hilfe des Germaniums Gleichrichter- und Verstärkereffekte zu erzielen sind, führte zu einer neuen Disziplin in Wissenschaft und Technik. Mit zunehmendem Angebot an Germanium-Bauelementen wuchs auf der einen Seite mit den sich gleichzeitig erweiternden Erkenntnissen auf dem Gebiet der Applikation der Bedarf an diesen Bauelementen. Auf der anderen Seite wurden aber die Mängel und die Grenzen der Verwendungsmöglichkeiten dieser Bauelemente deutlich. So sind z.B. bei Dioden die relativ hohen Sperrströme, eine erhebliche Temperaturabhängigkeit der elektrischen Parameter und damit verbunden eine verhältnismäßig niedrig liegende Grenze der maximal zulässigen Sperrschichttemperatur Eigenarten der Germanium-Bauelemente, die den Forderungen der Geräteentwickler oftmals nicht genügen. Es ist daher sehr bald mit der Untersuchung der Eigenschaften anderer Halbleitermaterialien begonnen worden, mit dem Ziel, Ausgangsmaterialien für die Herstellung besserer Bauelemente bereitstellen zu können. Es war naheliegend, sich dem Silizium zuzuwenden, und man fand in diesem Element ein Material, das im Bauelement dem Germanium überlegen ist.

 VEB Werk für Fernsch- elektronik		Benennung	Silizium-Einkristalle		- 2 -	
	Ausgabe	Tag	Name	Nr.	VP Nr.	P Nr.
				97 - F 0-639/9 Z		