

MITTEILUNGSBLATT

Nr. 32

Juli 1981

Sehr geehrtes Mitglied!

Vom 6. bis 8. Mai dieses Jahres fand die "Drie Landen Conferentie" in Noordwijkerhout statt, die gleichzeitig unsere Jahrestagung war.

Für die 130 Teilnehmer war die Tagung sehr anregend und erfolgreich. Die 10 eingeladenen Vorträge, 73 Poster und 3 Filme umfaßten einen weiten Themenbereich aus den Gebieten Kristallwachstum, Halbleitertechnologie und Materialcharakterisierung. Hervorzuheben ist die inzwischen durchweg sehr gute und instruktive Darstellungsweise der Poster.

Am 7. Mai wurde in einer Nachmittagssitzung das 25-jährige Jubiläum der PBC Theorie (P. Hartmann und W.G. Perdok) gewürdigt mit einem historischen Rückblick durch P. Bennema sowie einem eingeladenen Vortrag von P. Hartmann über die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet.

Aus der Bundesrepublik waren 54 Teilnehmer zu der Tagung gekommen. Es herrschte allgemeines Einverständnis darüber, daß die gemeinsame Abhaltung der Tagung mit unseren britischen und niederländischen Schwesterorganisationen (BACG bzw. KKN) außerordentlich gewinnbringend war.

Wir möchten auch an dieser Stelle unseren Kollegen von der KKN nochmals herzlichen Dank sagen für die sehr gute und bewährte Wahl des Tagungsortes, für die exzellente Organisation der Tagung und für das vorzügliche gesellschaftliche Programm.

Anläßlich der Drie Landen Conferentie fand die diesjährige Mitgliederversammlung der DGKK statt, über die anschließend berichtet wird.

Protokoll der Mitgliederversammlung 1981.

Auf Einladung des Vorstandes vom Februar 1981 wurde die diesjährige Mitgliederversammlung am Mittwoch, dem 6. Mai 1981, um 20.30 Uhr im Konferenzzentrum Noordwijkerhout abgehalten. Sie fand im Rahmen der "Drie Landen Conferentie" über Kristallzüchtung statt, die die DGKK gemeinsam mit den niederländischen und britischen Kollegen (KKN bzw. BACG) veranstaltete.

Tagesordnung:

1. Begrüßung und Rechenschaftsbericht des Vorsitzenden
2. Bericht des Schriftführers
3. Bericht des Schatzmeisters und der Rechnungsprüfer
4. Entlastung des Vorstands
5. Beschlußfassung über den Jahresbeitrag 1982
6. DGKK-Tagung 1982
7. ICCG-7 in Stuttgart
8. Wahl des Vorstands für 1982/83
9. Verschiedenes

1. Begrüßung und Rechenschaftsbericht des Vorsitzenden

Der Vorsitzende eröffnete die Veranstaltung und stellte die Beschlußfähigkeit fest. Es waren 38 Mitglieder anwesend.

Die Versammlung nahm die Tagesordnung einstimmig an.

Der Vorsitzende berichtete über die Aktivitäten der Gesellschaft.

Ganz wesentlich für die DGKK war der Beschluß der International Organization on Crystal Growth (IOCG), die Ausrichtung der internationalen Tagung 1983 (ICCG-7) in die Bundesrepublik zu vergeben.

Es haben im Berichtsjahr zwei Vorstandssitzungen stattgefunden.

Der Vorsitzende dankte Herrn Dr. Jacob für seine tatkräftige Mitarbeit im Organisationskomitee der Drie-Landen Conferentie.

Auf Beschluß des Vorstands wurden wieder Stipendien an junge Wissenschaftler vergeben, um ihnen die Teilnahme an dieser Tagung zu erleichtern. Es wurden die Tagungsgebühren und Aufenthaltskosten übernommen.

Der Vorsitzende unterrichtete die Mitglieder über den Beschluß der IOCG, die für 1982 geplante Tagung der Organisation der CSSR nicht als "3rd European Conference on Crystal Growth (ECCG-3)" zu führen.

2. Bericht des Schriftführers

Der Mitgliederstand hat sich im Berichtszeitraum geringfügig auf 196 erhöht. Es gab 9 Neuanmeldungen, 1 Austritt und 3 Löschungen wegen Beitragsrückstand von mehr als drei Jahren.

Im Berichtszeitraum wurden drei Mitteilungsblätter herausgegeben.

Der Schriftführer dankte allen Mitgliedern, die durch Beiträge den Informationsgehalt der Mitteilungsblätter vergrößert haben und bat darum, ihm weiterhin Berichte über Tagungen, Ausstellungen und sonstige Ereignisse zuzusenden.

Der Schriftführer ließ eine Mitgliederliste herumgehen und bat um eventuelle Korrekturen der Anschriften. Fehlende Information über Adressenänderungen führt zu häufigen Rücksendungen durch die Post.

3. Bericht des Schatzmeisters und der Rechnungsprüfer

Die Schatzmeisterin, Frau Dr. Grabmaier, erläuterte den Kassenbericht für den Berichtszeitraum bis zum 31.03.1981.

Die Einnahmen betragen DM 6.473,95, die Ausgaben DM 4.873,80. In den Ausgaben ist ein Vorschuß an das Organisationskomitee der ICCG-7 von DM 3.000,-- enthalten.

Der sehr schleppende Eingang der Mitgliedsbeiträge wurde wiederum bemängelt. Es werden in Zukunft zum Jahresanfang Rechnungen an alle Mitglieder versandt.

Die Kassenführung wurde von den Herren Dr. Fußstetter und Dr. Mateika geprüft und für ordnungsgemäß befunden.

4. Entlastung des Vorstands

Auf Antrag des Vorsitzenden erteilte die Versammlung dem Vorstand bei einer Gegenstimme die Entlastung.

5. Beschlußfassung über den Jahresbeitrag 1982

Auf Antrag des Vorstands beschloß die Versammlung einstimmig, den Beitrag auf der bisherigen Höhe von DM 20,-- (Studenten DM 10,--) zu belassen.

6. DGKK-Tagung 1981

Der Vorsitzende berichtete über die Vorbereitungen zur Tagung in Basel im Jahre 1982. Das erste Zirkular wurde an alle Mitglieder verschickt.

Es entwickelte sich eine lebhaft und zum Teil kontroverse Diskussion, bei der sich folgende Bedenken herauskristallisierten:

1. Es wurde moniert, daß die Jahrestagung 1982 wiederum im Ausland stattfindet. Dies bereitet offenbar manchen Teilnehmern aus der Industrie Schwierigkeiten bei der Finanzierung. Außerdem wurde befürchtet, daß Auslandsvorträge für jüngere Wissenschaftler problematisch sein könnten.
2. Das gewählte Schwerpunktthema wurde als zu speziell für die Interessenlage eines großen Teils unserer Mitglieder angesehen.
3. Es wurde die Frage aufgeworfen, ob es zweckmäßig sei, unsere Hauptversammlung 82 auf dieser Tagung abzuhalten oder ob eine zusätzliche Veranstaltung erwünscht wäre.

Der Vorsitzende stellte dem nochmals die Argumente gegenüber, die zum Zustandekommen der Basler Tagung geführt haben, und die schon auf den Mitgliederversammlungen 1979 und 1980 erörtert wurden: Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen, auf dem Gebiet des Kristallwachstums tätigen, Organisationen und Industrie; Schwerpunkts-tagungen mit spezieller Thematik.

Die Schlußabstimmung ergab eine deutliche Mehrheit dafür, in Basel die Hauptversammlung 1982 abzuhalten.

Der Vorsitzende wird im Programmausschuß der Basler Tagung die vorgebrachten Bedenken nochmals darstellen.

7. ICCG-7 in Stuttgart

Der Vorsitzende berichtete zum Stand der Vorarbeiten zu dieser wichtigen Tagung. Diese sind nach dem Beschluß der IOCG, die ICCG-7 1983 nach Stuttgart zu vergeben, nun im vollen Gange.

Die Vorsitzenden der Komitees sind:

Organization Committee	Prof. Dr. M. Pilkuhn	(Co-Chairman)
	Prof. Dr. A. Rabenau	(Co-Chairman)
	Dr. K.W. Benz	(Secretary)
Program Committee	Prof. Dr. R. Lacman	(Co-Chairman)
	Prof. Dr. R. Nitsche	(Co-Chairman)
	Dr. A. Räuber	(Secretary)
Publications Committee	Prof. Dr. W. Tolksdorf	(Chairman)

Die weiteren Mitglieder der Komitees wurden inzwischen benannt. Bei der Auswahl wurde auf eine fachliche und regionale Ausgewogenheit geachtet. Wie schon berichtet, sind Zeit und Ort der Tagung bereits festgelegt:

Termin: 12. - 16. 9. 1983
Ort: Schwabenlandhalle in Fellbach b. Stuttgart

8. Wahl des Vorstands

Der schon im Mitteilungsblatt Nr. 31 den Mitgliedern zur Kenntnis gebrachte Vorschlag für die Kandidaten für die Wahl des neuen Vorstandes wurde vom Vorsitzenden erläutert. Dabei wurde besonders hervorgehoben, daß sich mit Herrn Dr. Jacob erstmals ein Vertreter der Industrie bereit erklärt hat, für den Vorsitz zu kandidieren. Herr Dr. Jacob stellte sich in einer kurzen Ansprache der Mitgliederversammlung vor und erläuterte seine Auffassung von den Aufgaben und Zielen, die eine Gesellschaft wie die DGKK anstreben sollte. Er betonte die Notwendigkeit, die in der Kristallbeurteilung und -anwendung tätigen Wissenschaftler stärker in unseren Kreis zu integrieren.

Bei der anschließenden Wahl ergaben sich große Mehrheiten für die Kandidaten des Vorstands:

1. Vorsitzender: Jacob 36 Stimmen, Enthaltungen 2

Stellvertr. Vorsitzender: Müller-Vogt 32, Müller-Krumbhaar 1, Enthaltungen 3

Schriftführer: Diehl 36, Enthaltungen 2

Schatzmeister: Ch. Grabmaier 35, Enthaltungen 1, ungültig 1

1. Beisitzender: Müller-Krumbhaar 28, Treutmann 5, Wallrafen 1, Mateika 1, Enthaltungen 2, ungültig 1

2. Beisitzender: Schwabe 32, G. Müller 1, Enthaltungen 2, ungültig 2

3. Beisitzender: Wallrafen 27, Schwabe 1, Müller-Krumbhaar 1, Enthaltungen 2

Alle neu gewählten Vorstandsmitglieder nahmen die Wahl an. Ihre Amtszeit beginnt am 1.1.1983.

9. Verschiedenes

Der Vorstand berichtete darüber, daß die Arbeitsgemeinschaft Kristallographie (AGKr) ihr Interesse bekundet hat, im Jahre 1985 eine gemeinsame Veranstaltung zu organisieren. Der Vorstand steht diesem Vorschlag positiv gegenüber.

Herr Prof. Tolksdorf berichtete über die weiterhin sehr unbefriedigenden Fortschritte bei der Organisation einer Kristallzüchtungs-Ausstellung im Deutschen Museum. Er äußerte den Wunsch, nicht mehr für diese Angelegenheit zuständig zu sein.

Um 22.44 Uhr schloß der Vorsitzende die Mitgliederversammlung.

Erklärung der neugewählten Vorsitzenden

Auf der Mitgliederversammlung 1981 bat vor der Wahl Herr Jacob um das Wort, um sich und seine Auffassung der DGKK vorzustellen:

Jacob, Herbert, Dr. rer. nat., Dipl.-Chemiker

geb. 1928 in Stuttgart

1949 - 54 Studium Fachrichtung Anorganische Chemie, TH Stuttgart

1954 - 58 Promotion bei Harald Schäfer, Münster/Westf.

(Chem. Thermodynamik, Transportreaktionen). Wiss. Assistent

1958 WACKER-CHEMIE, Werk Burghausen: Forschungs- und Entwicklungsaufgaben

1959 - 64 III-V-Verbindungen, polykrist. Reinstsilizium

1964 - 69 Silizium-Epitaxie und Substratherstellung

1970 Leiter der Abt. Kristallverarbeitung

1974 Leiter Abt. III-V-Verbindungen

1978 Leiter der Forschung der Wacker-Chemitronic

"Die DGKK ist heute, wie gerade die Drielanden-Conferentie wieder zeigt, eine wissenschaftliche Vereinigung von internationaler Bedeutung mit rund 200 Mitgliedern. Dies ist dem Weitblick der Gründungs-Väter und dem Einsatz aller bisher im Vorstand tätigen Mitglieder zu danken. Die DGKK ist ein Ort der Begegnung von Wissenschaftlern aus Hochschulinstituten, Forschungsgesellschaften und der Industrie. Sie soll insbesondere auch dem fortgeschrittenen Studenten einschlägiger Fachrichtung den Kontakt zu anderen Forschungsinstituten und zur Industrie erleichtern. Von der DGKK soll sich nicht nur derjenige angesprochen fühlen, der selbst Kristalle zieht, sondern auch der an der Kristallbeurteilung arbeitende Wissenschaftler. Eine verstärkte Werbung in dieser Richtung könnte den Mitgliederkreis noch erweitern. Auch sollte darüber diskutiert werden, diese Zielsetzung in einer etwas ausdrucksvolleren Benennung der Gesellschaft darzustellen."

Neue Mitglieder

Seit Juli 1980 sind folgende neue Mitglieder zu begrüßen:

Herr Dr. H. Fußstetter	235M	Wacker-Chemitronic Abt. FO Postfach 1140 8263 Burghausen
------------------------	------	--

Herr A. Baermann	236S	Breitenfelderstrasse 8 2000 Hamburg 20
------------------	------	---

Herr Dr. H. Herzer	237M	Wacker-Chemitronic Postfach 1140 8263 Burghausen
Herr G. Baumann	238S	Sandäckerstrasse 6 7760 Radolfzell 18
Frau Christa Neumann	239S	Platanenallee 2a 2000 Hamburg 54
Herr H.-D. Jennissen	240S	Marienstrasse 91 5143 Wassenberg
Frau Sussieck-Fornefeld	241S	Velsstrasse 2a 4630 Bochum 1
Frau Dr. Ulrike Ohms	242M	Universität Marburg Lahnberge 3550 Marburg
Herr Dr. R. Linnebach	243M	Moerikestrasse 1 7141 Erdmannhausen
Herr Dr. W. Schmettow	244M	Preussag AG Metall Seltenmetallanlage 3394 Langelsheim 1
Herr Dr. M. Blätte	245M	Wacker-Chemitronic 8263 Burghausen
Herr Dipl.-Phys. F. Köhl	246M	Wacker-Chemitronic, Abt. GA Postfach 1140 8263 Burghausen
Herr F.G. Vieweg- Gutberlet	247M	Schellingstr. 10 8263 Burghausen
Herr Dr. U. Wiese	248M	Wilhelm-Busch-Str. 35 3380 Goslar

- Beilagen:
1. Herrn Dr. Müller-Vogt hat sich der großen Mühe unterzogen, Manuskripte der eingeladenen Vorträge der Karlsruher Tagung zu sammeln und drucken zu lassen. Der gesamten Auflage des Mitteilungsblattes liegt ein Exemplar bei.
 2. Die Organisatoren der Drie Landen Conferentie haben uns eine begrenzte Zahl von Abstract-Bänden überlassen. Wir versenden diese vorzugsweise an die Mitglieder, die nicht in Noordwijkerhout waren.
 3. Es wird auf den anschließenden Tagungsbericht von Herrn Dr. Benz hingewiesen.
 4. Information über EMIS, einem Informationssystem über elektronische Materialien.

Wir wünschen allen Mitgliedern eine recht erholsame Ferienzeit!

Mit freundlichen Grüßen

gez. A. Räuber
(Schriftführer)

gez. R. Nitsche
(Vorsitzender)

B E R I C H T

International Conference on Metalorganic

Vapor Phase Epitaxy I C M O V P E

Ajaccio, Korsika, 4.-6. Mai 1981

Berichterstatter: K.W. Benz, Stuttgart

1. Zusammenfassung (III-V-Halbleiter)

Die Epitaxie von Halbleitermaterialien mit metallorganischen Verbindungen (MOVPE) hat in den letzten Jahren international ein sehr starkes Interesse gefunden. Dies insbesondere deshalb, weil es erstmals im Jahre 1977 bei Rockwell gelungen war, Schichten für GaAlAs/GaAs-Halbleiterlaser aus der Gasphase nach diesem Verfahren herzustellen. Die Tagung dient daher dem Zweck, den heutigen Stand der Technologie zu referieren sowie Möglichkeiten für die Zukunft aufzuzeigen.

Die Teilnehmerzahl betrug ca. 120 Personen. Die 37 Vorträge waren nach Nationen wie folgt aufgeteilt:

Frankreich 11, USA 8, England 6, Bundesrepublik Deutschland 4
(3 RWTH, Aachen, 1 Siemens, München), Japan 3, Niederlande 2,
Taiwan 2, Schweden 1.

Besonders lobend zu erwähnen ist, daß es dem Programmkomitee gelungen war, Vortragende zu gewinnen, die die MOVPE mit anderen Epitaxieverfahren bezüglich der Ergebnisse und Eigenschaften der Schichten verglichen (z.B. mit MBE, LPE, konventionelle VPE).

Bei der GaAs-Epitaxie mit Trimethylgallium und Arsenwasserstoff werden heute von vielen Labors typische Ladungsträgerwerte von $n \approx 2-4 \cdot 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ ($N_D + N_A$) $\approx 5 \cdot 10^{14}$ mit Tieftemperaturbeweglichkeiten $\mu_{77K} \approx 140\,000 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ erreicht. GaAlAs/GaAs DH-Laser werden mit ähnlich guten Eigenschaften hergestellt, wie solche aus LPE und MBE-Material. Zur Erzielung geringer Selbstdotierungseffekte (vom Substrat her!) sowie scharfer Hetero- bzw. Homoübergänge scheint die Epitaxie bei niedrigen Drucken ($\approx 70 \text{ mbar}$) interessant zu sein (FET-Anwendung!).

Epitaxieschichten auf InP-Basis InGaAs(P) werden ebenfalls mit ausgezeichneten Eigenschaften hergestellt. Probleme ergeben sich bei den phosphorhaltigen Kristallmaterialien, wo in der Gasphase nicht pyrolysierbare Polymerverbindungen entstehen können. Solche unerwünschten Produkte lassen sich durch folgende Maßnahmen vermeiden:

- a) Vorzerlegung des Phosphorkomponenten mit anschließender Epitaxie im Unterdrucksystem.
- b) Verwendungen von pyrolysierbaren Adduktverbindungen.

Als wichtige Restverunreinigungen (flache Störstellen) ergeben sich bei der GaAs-Epitaxie folgende Elemente:

Donatoren: C, Si

Akzeptoren: C, Zn, Si

Als besondere Vorteile der MOVPE kann man anführen:

- a) einfache, billige Apparaturen
- b) hohe Reinheit des Systems, tiefe Wachstumstemperatur
- c) großflächige Beschichtungen möglich
- d) abrupte Übergänge ($2-10 \text{ \AA}^0$)
dünne Schichten (100 \AA^0)

Nachteile des Systems liegen bei der C-Kontamination der Schichten sowie bei Problemen bei der Herstellung von phosphorhaltigen Verbindungshalbleitern.

2. Einzelberichte

2.1. GaAs/GaAlAs-Epitaxie

Beim GaAs ist neben der Reinheit von $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ die Qualität des AsH_3 von entscheidender Bedeutung (D. Dapkus, Rockwell). Bei $\text{As/Ga} < 25$ erhält man p-leitendes GaAs, bei $\text{As/Ga} > 25$ n-leitende Schichten. GaAs-Schichten, die bei $T = 600^\circ\text{C}$ hergestellt wurden, zeigen die höchste Beweglichkeit. Der Übergang zur Unterdruck-Arbeitsweise im gleichen Reaktor erbrachte etwas tiefere Wachstumstemperaturen ($T = 575^\circ\text{C}$) und höhere Beweglichkeitswerte der Epitaxieschichten ($80\,000\text{ cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ auf $110\,000\text{ cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$), außerdem wird beim Unterdrucksystem die Oberflächenmorphologie der Schichten besser.

DLTS-Messungen an MOVPE-GaAs (Samuelson, Lund) zeigten eine $0,76\text{ eV}$ -Elektronenfalle ("0-level", $N_T \approx 10^{13} - 10^{14}\text{ cm}^{-3}$), dessen Konzentration mit steigendem As/Ga-Verhältnis zunahm. Die Konzentration anderer Elektronenfallen war kleiner 10^{12} cm^{-3} .

E. Venhoff (RWTH, Aachen) zeigte, daß ein MBE-System ebenfalls zur Herstellung von MOVPE-GaAs herangezogen werden kann. Es wurden Molekularstrahlen von $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ und AsH_3 benutzt ($10^{14} - 10^{15}\text{ Moleküle cm}^{-2}\text{s}^{-1}$). Bei 600°C Wachstumstemperatur wurden p-leitende Schichten mit Ladungsträgerwerten von 10^{16} cm^{-3} erreicht. T. Nakanisi (Toshiba, Kawasaki) stellte aus MOVPE-GaAs MESFET's (Al-gate) mit hervorragenden Eigenschaften her: 12 dB gain bei 12 GHz (Maße $0,5\text{ }\mu\text{m} \times 300\text{ }\mu\text{m}$). Er erzielte auch die GaAs Schichten höchster Reinheit (s. Zusammenfassung).

MOVPE-GaAlAs-Schichten sind sehr empfindlich auf Sauerstoff-Verunreinigungen. 1 ppm O_2 im Reaktor führt zu O-Konzentration von 10^{19} cm^{-3} in der Schicht (Stringfellow, University of Utah). Durch Einführen eines Graphitbaffles oberhalb des Substratbereichs lassen sich GaAlAs-Schichten

mit einer hohen Lumineszenzausbeute herstellen. C-Verunreinigungen reduzieren die Beweglichkeit der Ladungsträger ($\mu(\text{comp. acceptors}) \approx T^{-1/2}$). Ein hohes V/III-Verhältnis in der Gasphase ergibt Schichten mit guter Oberflächenmorphologie.

Durch Pyrolyse eines Monochlordiethylgalliumtriethylarsen-Addukts konnten zwischen 450 - 550°C p-leitende GaAs-Schichten hergestellt werden ($p \approx 10^{16} \text{ cm}^{-3}$). (A. Zaouk, Ecole Nationale Supérieure de Chimie, Toulouse.)

2.2. InGaAs(P)/InP-Epitaxie

Hier wird meist das Wachstum im Unterdruck-Reaktor bei etwa 100 mbar angewandt, um die unerwünschten Polymerverbindungen zu vermeiden.

Duchemin, Thomson-CSF, Corbeville, berichtete über die Herstellung von InGaAs und InGaAsP für optoelektronische- und Mikrowellenbauelemente.

GaInAs-Schichten zeigten Ladungsträgerwerte von $n = 8 \cdot 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ und Beweglichkeiten von $\mu_{300K} = 7750 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$. InGaAsP/InP-DH-Laser zeigten Schwellströme von 270 mA (12 μm x 300 μm) und sind damit mit Lasern aus LPE-Material vergleichbar.

R.H. Moss, RSRE, Great Malvern, berichtete über die Herstellung von InP-Schichten mit Adduktverbindungen, die im Reaktor vor der Zugabe des PH_3 erzeugt wurden. Beim anschließenden Zerfall des Addukts und der Reaktion mit PH_3 konnten InP-Schichten wachsen und gleichzeitig (bei Atmosphärendruck) die Polymerbildung vermieden werden. Die Qualität der so gewachsenen InP-Schichten war jedoch noch nicht überzeugend (n einige 10^{16} cm^{-3}).

2.3. II-VI-Verbindungen

B. Mullin, RSRE, Great Malvern, zeigte in einem sehr eindrucksvollen Übersichtsvortrag die Möglichkeiten auf, II-VI Halbleiter aus metall-

organischen Verbindungen herzustellen. CdTe-Schichten konnten mit Dimethylcadmium und Dimethyltellur hergestellt werden. Ladungsträgerwerte lagen bei $2 \cdot 10^{16} \text{ cm}^{-3}$, mit Beweglichkeiten bei $580 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Gleichzeitig wurden bei diesem System die individuelle wie auch die simultanen Pyrolyse-Reaktionen studiert, um die Wachstumsbedingungen optimal einstellen zu können. Hervorgehoben wurde die besondere Bedeutung der Adduktpyrolyse für II-VI-Verbindungen. Z.B. lassen sich folgende Addukte herstellen:

$(\text{CH}_3)_2 \text{ Zn-O}(\text{CH}_3)_2$ für das ZnO-Wachstum, und $(\text{CH}_3)_2 \text{ Cd-Te}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ für CdTe. Wachstumsversuche wurden hier jedoch noch nicht durchgeführt.

EMIS: ONLINE FACT RETRIEVAL AND PUBLICATION

FOR ELECTRICAL ENGINEERS AND SCIENTISTS WHO
STUDY, USE OR PROCESS ELECTRONIC MATERIALS.

What is EMIS?

EMIS stands for Electronic Materials Information Service. It is an online fact retrieval and publication system mounted on a global computer network. The service is being developed by INSPEC, a division of the Institution of Electrical Engineers in England. EMIS will be available as a commercial service to anyone having an ordinary teletype terminal from 1st October 1981. Users in most parts of the world can access the service simply by connecting their terminal to the phone and dialling a local telephone number.

What sort of information is provided?

The information is of two kinds and is contained in two separate files: the Materials Properties File and the Materials Supply File. The Properties File gives continuously-updated factual text and data on hundreds of properties of selected core coverage materials (e.g. silicon, gallium arsenide, indium phosphide, lithium niobate). The Supply File gives continuously-updated information on commercial suppliers (worldwide) of a wide range of solid-state electronic materials.

How is the service used?

The subscriber will need a terminal (such as the ones used to access DIALOG, IRS etc) and an acoustic coupler or modem for linking it to a telephone. He can then connect his terminal to the EMIS system by dialling a local telephone number. Once online to EMIS the user is guided to the required information by a simple question-and-answer technique.

How long does it take to learn to use EMIS?

Ten to twenty minutes. After this period a user can retrieve information from both the Properties File and the Supply File.

How does the Properties File compare with a handbook of electronic materials data?

A handbook usually gives basic data on a large number of materials; but the number of properties covered is small, being restricted to a dozen or so well-studied properties. EMIS concentrates on a smaller selection of materials, but gives much more detailed information on a very wide range of properties. For most properties of the materials covered there are data from more than one source. However, the most important feature distinguishing EMIS from handbooks is that an EMIS record of information can be updated, deleted, or added at any time.

Where does information for the Properties File come from?

Mostly from the current world literature (papers, books, reports) plus some original work submitted to EMIS for publication. The information from the world literature is extracted with help from scientists and engineers in leading research establishments and universities. Data from the current literature is input to the computer system almost daily and the information is always right up-to-date.

What is meant by 'publication' in the context of EMIS?

When research results are entered into the EMIS Properties File they are immediately made available to online users throughout the world. The work is, of course, refereed prior to entry, and where appropriate, referee's comments accompany the published items together with author replies to these.

Is publication restricted to selected 'core coverage' materials?

No. The publication function is for all properties of all solid-state electronic materials.

Does publication on EMIS preclude conventional publication in a journal?

No. For example, suppose a scientist submits for publication a twenty-line item on the variation of electrical conductivity with temperature for glow-discharge amorphous silicon. If accepted for publication, it could later form part of a full scientific paper submitted to a journal and the reference to the full article could be provided by EMIS in advance of its appearance in the journal.

Are there facilities for rapidly determining what kind of data has been added to the Properties File since a specified date?

Yes. For instance, it takes less than a minute to list out the names of all materials (plus retrieval codes) for which data have been added, in say, the last week. Moreover, for any given material it takes a similar time to list alphabetically the names of the properties for which information has been added in the same period.

Why is an online Materials Supply File necessary? There are several directories of materials suppliers already

The existing directories cover restricted geographical areas and are not, in the main, regularly produced. The Materials Supply File, although confined to commercial producers of electronic materials, permits each producer to amend, add or delete entries at any time of the year and covers all geographical areas. In addition, periodic mass updates will be undertaken.

Suppose I want to know what various suppliers provide in the way of garnets for laser application. How do I find this?

You simply type a four-digit number corresponding to this type of material. EMIS then prints out details of exactly what each company produces within that category (garnets for lasers). On request, the system will also print out lists of agents for the companies you select. Each item includes the date the information was provided by the supplier, or the date on which it was last confirmed correct.

For further information, please contact the EMIS team, INSPEC, IEE, Station House, Nightingale Road, Hitchin, Herts SG5 1RJ, ENGLAND. Phone Hitchin (0462) 53331.