

# **Derzeitiger Stand und Perspektiven der Chemie, insbesondere der organischen Chemie, in der Rumänischen Volksrepublik**

VON E. ANGELESCU

*Festvortrag zur 550-Jahrfeier der Universität Leipzig*

Bis zur Machtübernahme durch die Arbeiterklasse entfaltete sich die chemische Forschung in unserem Lande nur im Rahmen der Hochschulen, auf Universitäten und in Polytechniken. Jedoch nahm in den Jahren der Volksmacht die Entwicklung der Forschungsarbeiten einen früher nie gekannten Aufschwung. Es wurden zahlreiche Forschungsinstitute der Akademie sowie der Ministerien gegründet. Die chemische Industrie und die chemische Forschungsarbeit wurden zu ihrer wahren Rolle erhoben und führen zur Schaffung einer selbständigen, an die Eigenart unserer nationalen Volkswirtschaft und unsere Rohstoffe angepaßten Industrie.

Der Fürsorge unserer volksdemokratischen Regierung durch Orientierung und Organisierung der Forschung in den verschiedenen Gebieten der Chemie sind die erhaltenen Ergebnisse in der Originalforschung zu verdanken.

Vor allem ist die Auswahl der Forschungsthemen nicht mehr ausschließlich dem Gutdünken des Forschers überlassen, wodurch sie einen anarchischen Charakter erhielt, sondern dieselbe wird sorgfältig geplant in enger Verbindung mit anderen Tätigkeitsgebieten unter Berücksichtigung der Bedürfnisse des Aufbaus des Sozialismus.

Zweitens schenkt die volksdemokratische Regierung der Organisierung der Forschung auf verschiedenen Stufen besondere Beachtung: es gibt Fabriklaboratorien, Institute der Ministerien, Forschungsinstitute der Akademie und der Hochschulen.

Die Ergebnisse, die in den Jahren der volksdemokratischen Regierung erzielt wurden, sind ganz außerordentlich. Niemals zuvor wurde wissenschaftliche Forschungsarbeit in so großem Ausmaß ausgeführt, und niemals zuvor verfügten unsere Forscher über so ausreichende Arbeitsmittel und erhielten auch nicht den gebührenden Lohn für ihre schöpferische Arbeit, den sie heutzutage erhalten.

Wir werden nur ganz kurz die Richtungen anführen, in denen sich die chemische Forschung in den letzten Jahren entfaltet hat, sowohl in den 4 akademischen Forschungsinstituten als auch im Rahmen der Hochschulen, auf den Universitäten und in den Polytechniken.

Zum ersten Male werden in unserem Lande Radioaktivitätsstudien und Atomforschung organisiert. Mit Hilfe der Sowjetunion wird unseren Forschern die Möglichkeit geboten, dieses moderne Gebiet, das heutzutage eine so große Verbreitung gefunden hat, zu behandeln.

Es wurden radiochemische Laboratorien eingerichtet und schon in Betrieb genommen: im Atomphysikalischen Institut der Akademie in Bukarest, im chemischen Institut der Akademie in Cluj und auf der Universität Babes-Bolyai in Cluj. Hier werden nicht nur Originalarbeiten durchgeführt, sondern haben auch Studenten Laboratoriumsarbeiten auszuführen, um die Handhabung radioaktiver Isotopen einzuüben. Auf der Universität C. I. PARHON in Bukarest ist ebenfalls die Einrichtung und Organisierung eines radiochemischen Laboratoriums im Gange.

Polymolekulare Reaktionen sowie Reaktionen in festem Zustand oder in Schmelzen wurden untersucht und ihr Studium wird fortgeführt. Das Ziel dieser Arbeiten ist die Klärung der Probleme, die solche Reaktionen betreffen und noch ungenügend bekannt sind. Obwohl dieselben vorläufig nur theoretisches Interesse darbieten, können sie zu praktischen Anwendungen, zur Verbesserung der Technologie und zur Produktivitätserhöhung einiger chemischen Industrien führen.

Reaktionskinetische Studien wurden unternommen. Der Mechanismus einiger chemischer Reaktionen, die in technologischen Prozessen vorkommen, wurde untersucht, um letztere zu verbessern.

Es wurden umfassende und grundsätzliche Studien über Komplexbildungen ausgeführt, sowohl vom Standpunkt ihrer Struktur, als auch vom Standpunkt ihrer analytischen Anwendung. Zahlreiche Klassen neuer Komplexbildungen wurden synthetisiert und untersucht; einige derselben gelangten in der analytischen Chemie in neuen Makro- und Mikrobestimmungsmethoden zur Anwendung.

Iso- und Heteropolysäuren wurden untersucht, und bedeutende Beiträge zur Kenntnis ihrer Beschaffenheit erzielt. Dieses Studium wird fortgeführt.

Für die Bestimmung verschiedener Elemente in der Rohstoff-, Fabrikations- und Endproduktkontrolle wurden rasche und genaue neue analytische Methoden festgelegt.

Zahlreiche physiko-chemische Methoden, refraktometrische, potentiometrische, Leitfähigkeitsmeßmethoden, kolorimetrische und polarographische Methoden, wurden ausgearbeitet.

Es wurden Studien im Gebiete der Elektrochemie, der chemischen und der elektrochemischen Korrosion unternommen.

Umfangreiche Untersuchungen über die chemische Verarbeitung des Erdöls wurden zum Zwecke nationaler Verwertung in der organischen Syntheseindustrie ausgeführt.

Katalysatoren wurden in Hinsicht auf ihre industrielle Anwendung und der Klärung ihres Wirkungsmechanismus untersucht.

Verschiedene Isomerisierungen unter dem Einfluß des Lichtes wurden in der organischen Chemie erforscht.

Der Mechanismus einiger wichtiger organischen Reaktionen wurde untersucht, so zum Beispiel die von Aluminiumchlorid katalysierten Reaktionen.

Die Beschaffenheit der Valenzen in verschiedenen organischen Molekülen wurden untersucht.

Steroide Verbindungen wurden synthetisiert und ihre Struktur wurde erforscht.

Zahlreiche synthetische Methoden der organischen Chemie wurden zum Zwecke der Ausbeuteerhöhung und Preiserniedrigung von Arzneimitteln und Farbstoffen erarbeitet.

Organische Makromoleküle und organische Kolloidsysteme wurden studiert.

Natürliche sowie synthetische Gerbstoffe wurden studiert, ebenfalls der Mechanismus des Gerbprozesses.

Kunststoffe und Ionenaustauscher wurden synthetisiert.

Im Gebiete der Biochemie wurden Forschungen über Enzymreaktionen in heterogenem Medium, über die Permeabilität flüssiger Membranen, über biochemischen Vorgängen in Pflanzen und über den Aufbau der Enzyme vorgenommen.

Außer den Forschungsarbeiten der akademischen Institute und der Hochschulen entfaltete sich in unserem Lande in den letzten Jahren auch in den Forschungsinstituten der Ministerien eine überaus fruchtbare Tätigkeit. Die Chemie verfügt heutzutage über 7 Forschungsinstitute der Ministerien, in denen eine intensive Tätigkeit herrscht, angefangen mit technisch-ökonomischen Studien, Laboratoriumsuntersuchungen, und endend mit dem Entwurf, Aufbau und der Inangasetzung von Versuchsstationen. Neue Forschungsinstitute der Ministerien ermöglichten in den letzten Jahren die Entwicklung von Forschungsarbeiten in folgenden bedeutungsvollen Gebieten: Erdölchemie, chemische Verarbeitung von Erdgas, chemische Verwertung des Schilfes, sowie Probleme der Antibiotika.

Eine kurz zusammengefaßte Übersicht der in den Forschungsinstituten der Ministerien ausgeführten Arbeiten zeigt ohne weiteres, wie dieselben die chemische Industrie unterstützen.

Auf dem Gebiete der anorganischen Chemie wird die Verbesserung der Schwefelsäurefabrikation studiert, und zwar durch Verwendung von schwebendem Bett, Verwendung von Öfen mit turbulenter Heizung für das Brennen von Schwefelkies mit geringem Schwefelgehalt, durch Verwendung von Gips als Rohstoff. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Ammoniak- und Stickstoffsäureindustrie geschenkt mit Hinblick auf die salpetersaure Düngemittelfabrikation. Um der Landwirtschaft eine größtmögliche Auswahl der verschiedensten chemischen Düngemittel sicherzustellen, wurden Mikro-Düngemittel in Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftlichem Forschungsinstitut der Akademie studiert.

Forschungen zum Zwecke der Verwertung von Kali-, Mangan- und anderen Salzen wurden unternommen.

Den Schwerpunkt der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiete der organischen Chemie bildet das Problem der chemischen Verwertung von Erdöl und Erdgas; in diesem Problembereich sind schon bedeutende Ergebnisse erzielt worden. Nicht weniger bedeutend sind die Forschungsarbeiten und Ergebnisse auf dem Gebiet der chemischen Verarbeitung des Methan: Herstellung von Chloridderivaten des Methans, Herstellung von erstklassigen Methan-Ruß, Acethylensynthese, usw.

Die Forschungsarbeiten in den Instituten der Ministerien befaßten sich auch mit der Herstellung von Kunstfasern und Kunststoffen. Die Kunststoffindustrie ist ein Werk der volksdemokratischen Regierung; Kunststoffe wurden bei uns zum ersten Male 1955 hergestellt. Seitdem entwickelte sich die Kunststoffindustrie fortwährend in unserem Lande.

Große Erfolge wurden auch auf dem Gebiete der Farbstoffindustrie erreicht. Heutzutage werden in der Rumänischen Volksrepublik zahlreiche Farbstoffe und deren Ausgangsprodukte hergestellt, welche früher aus dem Ausland eingeführt werden mußten.

Ein anderes Gebiet, auf dem in letzter Zeit zahlreiche erfolgreiche Ergebnisse erzielt worden sind, ist die Arzneimittelfabrikation. Vor 1948 gab es in unserem Lande überhaupt keine Arzneiindustrie, so daß alles erst neu geschaffen werden mußte. Jetzt werden nicht nur zahlreiche Arzneimittel nicht mehr eingeführt, sondern wir sind ein Land das Arzneimittel exportiert.

Für die Landwirtschaft erzeugt unsere chemische Industrie nicht nur Düngemittel, sondern auch eine Reihe von Produkten zur Vertilgung der Schädlinge und der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.

Eines unserer jüngsten chemischen Forschungsinstitute ist das Institut für Schilfverwertung, das die Herstellung von Papier, Zellulose und anderen Schilfprodukten untersucht.

Unsere hochentwickelte Landwirtschaft sowie die unterirdischen Reichtümer unseres Landes, wie Erdöl, Erdgas, Kohle, Salz und zahlreiche andere Mineralien, schufen die besten natürlichen Bedingungen für die Entfaltung chemischer Forschungsarbeit und die Entwicklung einer starken chemischen Industrie, die in der Lage ist nicht nur unsere Bedürfnisse zu befriedigen, sondern auch eine große Exportindustrie zu werden.

Unsere Wissenschaftler haben ihre gegenwärtige Pflicht erkannt und leisten ihren vollen Beistand für die Erforschung der Rohstoffe, über die unser Land verfügt, sowie für deren rationelle und wirtschaftliche Verwertung.

Die Thematik unserer 4 akademischen Forschungsinstitute und der 7 dem Chemie-Ministerium zugehörigen Instituten begründet sich auf die wichtigsten Probleme der Chemie, in enger Verbindung mit den vorhandenen Rohstoffen und den komplexen Bedürfnissen unserer Volkswirtschaft.

Die Entwicklungsperspektiven der chemischen Forschungsarbeit sind eng dem Entwicklungsplan unserer chemischen Industrie verbunden. Wir erwähnen einige der bedeutendsten zukünftigen Schwerpunkte unserer chemischen Industrie:

Entwicklung der chemischen Düngemittelindustrie, Vergrößerung ihrer Produktionsfähigkeit und Erweiterung der Sortimente.

Entwicklung der Schwefelsäureindustrie.

Schaffung einer starken Nichteisenmetallindustrie auf Grund unlängst in der Moldau gefundener komplexer Erze.

Entwicklung der chemischen Industrie für Chlor-Natrium-Erzeugnisse.

Das wichtigste Ziel ist jedoch die Entwicklung einer starken chemischen Erdölindustrie auf Grund der bedeutenden Mengen von Erdöl und Erdgas, die in unserem Lande vorhanden sind.

In den kommenden Jahren wird sich die chemische Erdölindustrie in unserem Lande durch chemische Verarbeitung der Cracking- und Reforming-Gase bedeutend erhöhen. Das aus den Gasen abgesonderte Äthylen wird vor allem zur Herstellung von Polyäthylen dienen,

welches nach den drei bisher bekannten Methoden hergestellt werden wird: Hochdruck, mittlerer Druck und Schwachdruck. Aus den von katalytischen Reforming-Installationen stammenden Gasen wird Äthylbenzol abgeschieden, das als Rohstoff zur Herstellung von Polystyrol dienen wird. Von Äthylen ausgehend werden noch andere organische Synthese-Produkte erzielt werden: Äthylenoxyd, Dichloräthan, Äthylchlorid, Äthylalkohol, Tetraäthylblei usw.

Der Anteil an Propan-Propylen, der als Hauptbestandteil der Cracking-Gase anfällt, wird vollständig verbraucht werden sowohl zur Herstellung von Polypropylen als auch zur Herstellung von Isopropylalkohol. Außerdem wird Propylen auch zur Oxosynthese sowie zur Herstellung von Cumolhydroperoxyd, aus dem dann Phenol und Azeton erhalten wird, gebraucht werden. Hinsichtlich der Detergentfabrikation wird Propylen-Tetramer hergestellt werden.

Der Anteil an Butan-Butylen wird zur Herstellung von Butadien, sekundärem Butylalkohol und Methyl-Äthyl-Keton gebraucht werden.

Die Chemie der Pentane wird stark entwickelt werden für die Darstellung von Isopren, Cyclopentadien und Amylalkohol.

Cyclohexan und Methylcyclopentan werden als Rohstoffe gebraucht zur Herstellung von Polyamiden und Adipinsäure für die Kunstfaserproduktion.

Eine im Perspektivplan vorgesehene wichtige Richtlinie der chemischen Verarbeitung von Erdölprodukten ist ihre Verarbeitung zu Reinigungsmitteln.

In Anbetracht der Tradition wissenschaftlicher Forschung in unserem Lande, der Planungsgrundsätze, der Organisation der wissenschaftlichen Forschung, wie auch den Entwicklungsplan der chemischen Industrie in der Rumänischen Volksrepublik sind für die zukünftige Entwicklung der Chemie folgende allgemeinen Linien vor auszusehen:

Auf dem Gebiete der physikalischen Chemie:

Studien der chemischen Kinetik und Katalyse,

Studien der chemischen Thermodynamik,

Studien der Radiochemie,

Das physikalisch-chemische Studium der Schmelzen,

Studien der Ionenaustauscher.

Auf dem Gebiete der anorganischen Chemie:

Chemie der komplexen Verbindungen,

Chemie der Metalle und der Intermetallverbindungen,

Physikalisch-chemische Methoden der Analyse und verschiedenen Anwendungen.

Auf dem Gebiete der organischen Chemie:

Studien auf dem Gebiete der Kohlenwasserstoffe als Basis der  
Petrolchemie und der chemischen Verwertung des Methangases,

Erforschung von Naturprodukten: Kohlenhydrate, Steroide, Carotinoide, Alkaloide,

Forschungen über einige heterocyclischer Verbindungen: Acridine, Indole, Furan,

Forschungen auf dem Gebiete der Stereochemie,

Erforschung der Mechanismen von organischen Reaktionen, die industrielles oder wissenschaftliches Interesse darbieten,

Synthese von Stoffen mit chemotherapeutischer Wirkung,

Studien über organische Kolloide, oberflächenaktive Stoffe, Reinigungsmittel, natürliche und synthetische Makromoleküle.

Auf dem Gebiete der Biochemie:

Studium von tierischen und pflanzlichen Proteinen,

Erforschung der Absonderung, des Aufbaues und der Wirkung von Enzymen.

Erforschung der biologischen Grundprozesse (Glykolyse, Energie-reiche Moleküle, Zyklus der Tricarboxylsäuren, Fettzyklus und andere metabolische Vorgänge),

Studium der Grundeigenschaften lebender Materie (Reizbarkeit, Erbllichkeit, Entwicklung).

Die Entwicklung der Grundlagenforschung in diesen Richtungen wird ein nationales wissenschaftliches Potential schaffen, welches unserer Industrie direkt durch sofortige Resultate und indirekt besonders durch Erhaltung eines hohen wissenschaftlichen Niveaus in der Industrie, in den Departementsinstituten, im Unterrichtswesen und der öffentlichen Meinung dienen wird.

Es ist unserer Regierung gelungen, den Forschungsarbeiten in unserem Lande einen früher ungekannten Rhythmus einzuprägen, einen Rhythmus, der es unseren Wissenschaftlern ermöglichen wird, die höchsten Gipfel wissenschaftlicher Schöpfung zu erreichen.

*Bukarest, Chemische Fakultät der Universität.*

Bei der Redaktion eingegangen am 15. Dezember 1959.