

**FORSCHUNGSBERICHTE  
DES WIRTSCHAFTS- UND VERKEHRSMINISTERIUMS  
NORDRHEIN-WESTFALEN**

Herausgegeben von Staatssekretär Prof. Dr. h. c. Leo Brandt

Nr. 368

**Prof. Dr. phil. Heinrich Kaiser**

**Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie  
Dortmund-Aplerbeck**

**Entwicklung spektrochemischer Analysenverfahren  
für technische Gläser und ähnliche Stoffe**

Als Manuskript gedruckt



SPRINGER FACHMEDIEN WIESBADEN GMBH

**1957**

ISBN 978-3-663-03618-0

ISBN 978-3-663-04807-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-663-04807-7

G l i e d e r u n g

1.	Vorwort . . . . .	S. 5
2.	Aufgabenstellung . . . . .	S. 5
3.	Die Herstellung von Preßelektroden . . . . .	S. 7
	a) Die Metallpulver . . . . .	S. 7
	b) Die Herstellung von Glaspulver . . . . .	S. 9
	c) Feinpulverisieren und Mischen von Metall- und Glas- pulver . . . . .	S. 10
	d) Das Pressen der Elektroden . . . . .	S. 10
	e) Die Elektroden . . . . .	S. 14
	f) Der Abbrand der Elektroden . . . . .	S. 16
4.	Nebenergebnisse . . . . .	S. 23
5.	Zusammenfassung . . . . .	S. 25
6.	Literaturverzeichnis . . . . .	S. 27

## 1. Vorwort

Die chemischen Verfahren zur Analyse von Gläsern sind langwierig. Das Glas muß aufgeschlossen, mehrfach abgeraucht werden, und auch dann macht die Bestimmung der Alkalien noch beträchtliche Schwierigkeiten. Es gibt daher noch kein befriedigendes Analysenverfahren für Gläser, das gestattet, rechtzeitig in den laufenden Produktionsprozeß einzugreifen. Es wäre von der größten wirtschaftlichen Bedeutung, die Gleichmäßigkeit des fabrizierten Glases durch ein analytisches Schnellverfahren zu sichern. Aufgrund der neueren meßtechnischen Entwicklung wäre ein solches Schnellanalysenverfahren auf spektrochemischem Wege möglich. Es gibt aber noch kein eigentliches Betriebsverfahren; spektrochemische Glasanalysen sind in der Literatur mehrfach beschrieben worden, jedoch meist nur zum Zwecke der Spurenanalyse. Dies ist bei der Untersuchung über die Herkunft antiker Gläser eine große Hilfe, hat aber für die Betriebskontrolle wenig Bedeutung.

## 2. Aufgabenstellung

Eine betriebsmäßige Schnellanalyse technischer Gläser erfordert zunächst die Bestimmung der Hauptbestandteile insbesondere der Alkalien und der Kieselsäure, außerdem die Bestimmung von  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , bei Sondergläsern auch von  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{BaO}$  und  $\text{ZnO}$ . Bei Farbgläsern würde die Bestimmung weiterer Elemente notwendig sein, eine Aufgabe, die aber wahrscheinlich mit der zuerst genannten allgemeineren von selbst mit gelöst werden wird. Die Zeitdauer, die vom Eingang der Probe im Laboratorium bis zur Abgabe des Analysenergebnisses verstreichen darf, sollte höchstens 60 Minuten betragen, erwünscht ist eine kürzere Zeit. Daher muß unter allen Umständen versucht werden, einen chemischen Aufschluß des Glases zu vermeiden. Damit scheidet die Flammenanalyse einer Lösung des Glases von vornherein aus, so nützlich sie bei den vorbereitenden Studien und der Ausarbeitung des Analysenverfahrens sein wird; sie ist Hilfsmittel, aber nicht Ziel. Die einzige praktische Möglichkeit, das Glas unmittelbar zu analysieren, ist die Verdampfung in einem elektrischen Lichtbogen oder Funken. Eine kritische Betrachtung bisheriger Erfahrungen zeigt, daß der naheliegende Weg, Glaspulver aus der Anode oder Kathode eines Kohlelichtbogens zu verdampfen, nicht gangbar sein wird. Infolge der verschiedenen Menge Alkalien, die die einzelnen Gläser enthalten können, wird es schwierig sein, bei einem Betriebsverfahren