

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

Herausgegeben von Staatssekretär Prof. Leo Brandt

Nr. 228

**Prof. Dr. phil. F. Wever
Dr. phil. W. Koch
Dr. rer. nat. B. A. Steinkopf**

Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf

**Spektrochemische Grundlagen der Analyse von Gemischen aus
Kohlenmonoxyd, Wasserstoff und Stickstoff**

Als Manuskript gedruckt



WESTDEUTSCHER VERLAG / KÖLN UND OPLADEN

1956

ISBN 978-3-663-04133-7

ISBN 978-3-663-05579-2 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-663-05579-2

G l i e d e r u n g

Vorwort	S. 5
I. Einführung	S. 5
II. Die Versuchsanordnung	S. 8
1. Der Vakuumteil	S. 8
2. Anregung der Spektren	S. 10
3. Optische Einrichtung	S. 11
4. Plattenauswertung	S. 11
III. Die Druckabhängigkeit der Intensität bei der Messung einzelner Gase	S. 11
1. Messungen am Wasserstoff	S. 11
2. Messungen am Stickstoff	S. 12
3. Messungen am Kohlenmonoxyd	S. 16
IV. Die Druckabhängigkeit von Intensitätsverhältnissen bei der Messung von Gasgemischen	S. 19
1. Messungen am Gemisch Kohlenmonoxyd/Stickstoff	S. 19
2. Messungen am Gemisch Kohlenmonoxyd/Wasserstoff	S. 21
V. Intensitäten und Intensitätsverhältnisse im Gemisch der drei Gase	S. 22
VI. Ergebnisse	S. 27
VII. Zusammenfassung	S. 30
VIII. Literaturverzeichnis	S. 31

Vorwort

Von den verschiedenen Wegen, die zur Bestimmung des Sauerstoffs, Stickstoffs und Wasserstoffs im Stahl beschritten wurden, hat sich der von P. OBERHOFFER und seinen Schülern (1) schon vor mehr als 25 Jahren beschriebene als der günstigste erwiesen. Die Grundlage des Verfahrens ist die Reduktion der Oxyde mit Kohlenstoff unter Bildung von Kohlenmonoxyd in der überhitzten Stahlschmelze. Das gebildete Kohlenmonoxyd wird bestimmt.

Andere Verfahren, wie die Reduktion der Oxyde mit Wasserstoff und die Bestimmung des gebildeten Wassers bzw. Reduktion der Oxyde mit Aluminium und Bestimmung der gebildeten Tonerde, treten in ihrer Bedeutung bei der Stahlanalyse hinter dem Oberhoffer-Verfahren weit zurück. Dieses unter dem Namen "Heißextraktion" bekannte Verfahren ist zugleich auch das umfassendste Untersuchungsverfahren, da es neben dem Sauerstoff auch den Wasserstoff vollständig und einen Teil des Stickstoffs zu erfassen gestattet.

Die Arbeiten, die sich mit der Verbesserung des Heißextraktionsverfahrens beschäftigen, sind zahlreich. Man strebt eine schnellere Durchführung und exaktere Erfassung der Gase an. Im Max-Planck-Institut für Eisenforschung wird eine besonders schnelle Durchführung mit dem speziellen Ziel angestrebt, die Gasanalyse in das Programm der Vorprobenanalysen einzufügen. Einer derartig schnellen Gasanalyse kommt für die Verbesserung der Stahlqualitäten eine große Bedeutung zu. Ein aussichtsreicher Weg zur schnelleren Durchführung scheint uns in der spektralanalytischen Erfassung der Gase zu liegen, deren Grundlagen Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind.

I. Einführung

Bei den neueren Arbeiten zur Verbesserung des Heißextraktionsverfahrens sind zwei Entwicklungsrichtungen zu unterscheiden. Bei der einen wird die Analyse der extrahierten Gase unter Atmosphärendruck durchgeführt, wie es OBERHOFFER vorschlug. Die Verbesserung liegt in einer Beschleunigung und exakten Durchführung der einzelnen Schritte; bei der anderen werden die Gase analysiert, ohne daß sie zuvor auf Atmosphärendruck verdichtet werden. Auch dadurch erreicht man eine schnellere und exaktere Durchführung. In Abbildung 1 sind die neueren Entwicklungsrichtungen in ihren Auswirkungen mit dem bisher üblichen Verfahren verglichen.