

Kritische Studien über die Methoden zur Bestimmung des Reduktionswertes von Zinkstaub



Von der
Eidgenössischen Technischen Hochschule
in Zürich

zur Erlangung der
Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften

genehmigte

Promotionsarbeit

vorgelegt von

Kurt Schneider, dipl. techn. Chemiker
aus Dornbirn.

Referent: Herr Prof. Dr. F. P. TREADWELL
Korreferent: Herr Prof. Dr. E. BOSSHARD

160



ZÜRICH □ 1916.
Diss.-Druckerei Gebr. Leemann & Co.
Stockerstr. 64.

V. Zusammenfassung der gewonnenen Resultate.

1. Die Methode von Fresenius liefert gut übereinstimmende Werte nur bei Verwendung von ausgekochter, schwach verdünnter Salzsäure. Blei und Cadmium werden zum Teil nicht angegriffen. Schwefelsäure kann bei bleihaltigen Zinkstaubproben nicht als Lösungsmittel verwendet werden.

2. Die Bichromatmethode gibt nur nach der Änderung von Fränkel gute Resultate. Blei bleibt zum Teil ungelöst.

3. Mit der Permanganatmethode von Wahl erhält man viel zu niedrige Werte.

4. Nach der Methode von Klemp erhält man ebenfalls ungenügende Resultate; ferner ist die Methode gegenüber denjenigen von Fresenius und Drewsen-Fränkel viel zu umständlich.

5. Es wurde eine neue Methode ausgearbeitet, bei welcher sämtliches Metall im Zinkstaub bestimmt wird. Nach dieser Methode arbeitet man ebenso rasch und genau wie nach der Bichromatmethode. Infolge der Verwendung von Kaliumjodid ist sie etwas teurer als jene.

Einen Vergleich der nach den verschiedenen Methoden gewonnenen Resultate gibt Tabelle XXXIII wieder.

Tabelle XXXIII. Zusammenstellung der Resultate der einzelnen Methoden.

| Methode | Zinkstaub | Zinkstaub | Zinkstaub | Zinkstaub | Zink rein |
|--------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|--------------|
| | No. I in % | No. II in % | No. III in % | No. IV in % | 100% in % |
| Fresinus | 86,71 | 5,98 | 79,94 | 82,77 | 99,89 |
| Fränkel | 86,85 | 6,12 | 80,21 | 82,94 | — |
| Wahl | — | — | — | — | 95,57 |
| Klemp | — | — | — | — | 99,11 |
| Bromatbromid | 87,65 | 6,32 | 80,80 | 83,79 | 99,57 |

Wie aus Tabelle XXXIII ersichtlich, zeigen die Resultate ein und derselben Probe je nach der angewandten Methode geringe Abweichungen. Die Gründe hiefür sind schon früher bei den betreffenden Methoden angeführt worden. Es fragt sich nun, welche Methode für die Praxis die geeignetste ist. Offenbar diejenige, welche sich den Verhältnissen der Praxis am meisten anpaßt.

Bei Reduktionen mit Zinkstaub üben die Verunreinigungen ganz dieselbe Wirkung aus wie bei der Bestimmung des Reduktionswertes nach der Fresenius'schen oder nach der Drewsen-Fränkel'schen Methode und es sind daher diese beiden Methoden für die Bestimmung des Reduktions- bzw. Handelswertes die geeignetsten. Da man aber nach beiden Methoden nicht ganz übereinstimmende Resultate erhält, so wäre es sehr vorteilhaft, eine derselben als Konventionmethode vorzuschlagen. Meiner Ansicht nach eignet sich dazu die Drewsen-Fränkel'sche Methode infolge der einfachen und raschen Ausführbarkeit am besten.

Will man jedoch auch den Reduktionswert der metallischen Verunreinigungen des Zinkstaubes mitbestimmen, so eignet sich ganz vorzüglich die Bromatbromid-Methode.