

enge Grenzen gezogen sind. Alle mechanischen Verfahren müssen nämlich versagen, wenn die Anzahl der Staubteilchen von  $0,2 \mu$  Durchmesser und darunter sehr groß wird, weil so winzige Teilchen der Schwer- und Zentrifugalkraft nicht mehr unterliegen. Hier führt nur die Entstaubung im elektrischen Hochspannungsfeld zum Ziele.

Mittels dieser lassen sich feste, flüssige oder nebelartige Teilchen aus Gasen niederschlagen und gewinnen, sowie feste und flüssige Teilchen voneinander trennen. Hierbei wirkt die Elektrizität nicht nur anziehend zwischen den Teilchen und der Elektrode, sondern auch winderzeugend, dadurch daß Gasionen mit großer Geschwindigkeit von der Ausstrahlungselektrode zur Niederschlagslektrode wandern. Diese Anziehungskräfte sowie der „elektrische Wind“ entstauben nun ein Gas in dem Maße, daß sich bis zu 95—98% der Staubteilchen daraus entfernen lassen.

Wenn auch die Erkenntnis, daß elektrische Ströme imstande sind, Nebel und Rauch niederzuschlagen, alt ist, und schon vor 100 Jahren der Deutsche HOHLFELD (1824) die ersten Anregungen zu einer elektrischen Entstaubung gegeben hat, so bleibt es doch ein Verdienst F. G. COTTRELLS vom USA.-Bureau of Mines sowie K. MÖLLERS in Brackwede, daß sich schließlich eine Industrie der Gasentstaubung bilden konnte. Die elektrische Entstaubung konnte nämlich technisch erst dann glücken, nachdem es gelungen war, aus hochgespanntem Wechselstrom mittels umlaufender Gleichrichter hochgespannten Gleichstrom zu erzeugen. Hier haben COTTRELL und MÖLLER die bahnbrechenden Arbeiten geleistet. Die diesbezüglichen Verfahren wurden im Jahre 1911 zu dem COTTRELL-MÖLLER-Prozeß vereinigt, dessen Ausbeutungsrecht die Lurgi-Gesellschaft (Metallbank) in Frankfurt a. M. besitzt.

Den enormen Aufschwung, den die elektrische Gasreinigung in Europa genommen hat, veranschaulicht ein Artikel von FRIESEL<sup>1</sup>. In erster Linie sind es Metallhütten — heute schon ca. 100 — insbesondere Bleihütten, die sich dieser Verfahren bedienen. So wird nicht nur technisch vollkommeneres, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht besseres geleistet als mit dem alten unbequemen, teilweise auch gesundheitsschädlichen Gasreinigungsverfahren. Welche Summen bei Anwendung des COTTRELL-MÖLLER-Systems erspart werden können, wird an dem Beispiel zweier Bleihütten gezeigt. Bei der einen ergaben sich bei einer Jahresproduktion von 10000 t Blei ein Mehrgewinn an Blei von 70000 RM., Ersparnisse an Löhnen, Kraftkosten usw. von 60000 RM., ein Reingewinn von 75000 RM. jährlich, und während die Betriebskosten der alten mechanischen Anlage 78700 RM. betragen, beliefen sie sich bei der neuen elektrischen Anlage auf nur 43700 RM. Die andere Bleihütte konnte früher nur eine Flugstaubmenge im Werte von 402000 RM. im Jahre wiedergewinnen, jetzt dagegen eine solche im Werte von 637000 RM., wobei noch zu bemerken ist, daß sich auch der Gehalt des Staubes an Blei um einige Prozent erhöht hat, und daß auch doppelt so viel Silber wie früher mit niederschlagen wird.

Auch in die europäische Schwefelsäureindustrie hat die elektrische Entstaubung Eingang gefunden. Seit 1914 sind 200 elektrische Anlagen für die Reinigung der Röstgase erstellt worden. Dabei hat sich gezeigt, daß die Abscheidung der für den Kontaktprozeß bekanntlich schädlichen Beimengungen, wie Arsen, Selen u. a. auf elektrischem Wege fast vollständig gelingt.

Ein anderer Industriezweig, der jetzt ebenfalls immer mehr und mehr von der elektrischen Entstaubung Gebrauch macht, ist die Zementindustrie. Von Interesse ist, daß man mengenmäßig fast die Hälfte der Zementproduktion als Zementstaub wiedergewinnen kann. Elektrische Entstaubungsanlagen benötigen auch Fabriken, die feingemahlten Kohlenstaub als Brennstoff verwenden, ferner Brikettfabriken, sowie Großkraftwerke, die Staubkohle verfeuern. Auch für die Wiedergewinnung von Braunkohlenstaub werden heute elektrische Anlagen gebaut, wobei es darauf ankommt, den Staub aus den Brüden wieder zu isolieren. Die diesbezügliche Apparatur ist in den letzten Jahren derartig vervollkommenet worden, daß jetzt jährlich über 300000 t Staub wiedergewonnen werden. Erwähnt seien noch die elektrische Gichtgasreinigung an Hochöfen, die Abscheidung von Teer und Ölen aus Generatorgasen auf elektrischem Wege, schließlich die in hygienischer Hinsicht so bedeutsame Entstaubung von Rauchgasen aller Art, z. B. in Müllverbrennungsanstalten.

Die 500 bereits arbeitenden COTTRELL-MÖLLER-Anlagen in Europa zeigen deutlich, daß diese Verfahren dazu berufen sind, Allgemeingut der industriellen Technik zu werden.

HEINRICH PINCESS.

**States of mind which make and miss discoveries with some ideas about metals.** (OLIVER LODGE, May lecture im Institute of metals. J. Inst. Metals 41, 345 [1929].) Im englischen Institute of metals besteht die Einrichtung, daß einmal jährlich ein führender Wissenschaftler zu einem Vortrage aufgefordert wird, der nur in losem Zusammenhang mit den Metallen zu stehen braucht. So haben in den letzten Jahren z. B. BRAGG und H. A. LORENTZ solche Vorträge gehalten. Im laufenden Jahre ist O. LODGE dazu aufgefordert worden.

Schon die Überschrift zeigt den persönlich gefärbten Charakter des Vortrages. Ein Patriarch der Physik, den man schon verehrt, wenn man sein dem Vortrage beigefügtes Bildnis sieht, erzählt auf Grund seines langen und reichen wissenschaftlichen Lebens, wie die wissenschaftlichen Erkenntnisse entstehen und wie die Persönlichkeit des Forschers zur Voraussetzung für Erfolge oder Mißerfolge der Erkenntnis werden kann. So ziehen am Leser wichtige Ergebnisse der physikalischen Entwicklung der letzten 50—60 Jahre, die Entdeckung der Röntgenstrahlen, des Zeeman-Effektes, des Hall-Effektes, des Thomson-Effektes, die Fragen der Elektronen, Relativitäts- und Quantentheorie als persönliche Erlebnisse von suchenden, fühlenden und lebenden Menschen vorüber. Besonders reizvoll wird diese Schilderung dadurch, daß O. LODGE mit gewinnender Offenheit die Beispiele von Mißerfolgen hauptsächlich der eigenen Erfahrung entnimmt.

Jedes neue wissenschaftliche Ergebnis, jede neue Theorie entsteht als persönlichste Leistung des einzelnen Forschers und ist damit während ihres Werdens mit dem ganzen Reichtum seines persönlichen Erlebens getränkt. Wir sind gewohnt, die Theorien später als abgeschlossenes Ganzes von diesen persönlichen Momenten losgelöst zu betrachten und mit ihnen als solchen zu operieren. Es ist aber unzweifelhaft, daß diese Lostrennung der Erkenntnis von ihrem Schöpfer etwas Unnatürliches ist und zweifellos auch eine gewisse inhaltliche Veränderung bedingt. Die Darstellung, wie man sie bei LODGE vorfindet, ist deshalb überaus lehrreich und geeignet, durch Einführung in das Menschliche des physikalischen Erkennens unser Urteil über den Gehalt unseres physikalischen Wissens zu vertiefen.

G. MASING.

<sup>1</sup> Mitteilungen aus dem Arbeitsbereich der Metallgesellschaft 1929, H. 1, 15ff.