

Auch die Verwendung von Salpetersäure zum Aufschluß ist vorgeschlagen worden, und zwar besonders im Hinblick auf die Nutzbarmachung von Feldspaten für die Tonerdegewinnung. Dieses Verfahren ist aber nicht zur Anwendung im Großbetrieb gekommen, ebensowenig eine große Anzahl anderer Vorschläge, die größtenteils nur Abänderungen der genannten Methoden darstellen. Für verschiedene dieser Verfahren hat man Versuchsbetriebe von immerhin ansehnlicher Größe gebaut.

Eine besondere Gruppe der Verfahren zur Tonerdegewinnung bilden diejenigen, die sich des elektrischen Ofens bedienen, wovon ihnen die Bezeichnung

elektrothermische Verfahren

zuteil geworden ist. Ursprünglich verwendete man diese Methode zur Erzeugung von künstlichem Korund, d. h. also geschmolzener Tonerde in stückiger Form, der durch Mahlen in die entsprechende Körnung gebracht wurde, um als Schleifmittel Verwendung zu finden. Ausgehend von Bauxit schlug man beim Niederschmelzen im elektrischen Ofen so viel Kohle zu, daß fast alles Silicium und Eisen reduziert wurde. Das hierbei entstehende Ferrosilicium ließ sich leicht von der Tonerde trennen. Setzte man jedoch so viel Kohlenstoff zu, daß seine Menge theoretisch ausreichend war, um alles Silicium und Eisen zu reduzieren, so entstand Aluminiumcarbid. Dieses jedoch beeinträchtigte die Eigenschaft des erzielten Produktes. Es fehlte nicht an Versuchen, die auf solche Weise gewinnbare Tonerde für die Aluminiumerzeugung nutzbar zu machen, die aber noch zu keinem Ergebnis geführt haben, das Eingang in die Praxis gefunden hätte. Die Tonerde, wie sie auf diesem Wege für Schleifzwecke gewonnen wird, ist für die Aluminiumelektrolyse nicht verwendbar, denn es kommt bei dieser nur eine Tonerde in Betracht, die die Form eines feinen Pulvers besitzt, das leicht von dem geschmolzenen Kryolith gelöst wird. Das dichte geschmolzene Material entspricht diesen Bedingungen nicht, und eine Feinmahlung würde bei seiner großen Härte (Härte 9 der Mohsschen Skala) beträchtliche Kosten verursachen; auch könnte es dabei leicht so viel Eisen aufnehmen, daß es den Anforderungen an seine Reinheit nicht mehr genügen würde, selbst wenn es gelungen wäre, ein Material von der erforderlichen Reinheit im elektrischen Ofen zu erzeugen. Die Versuche zur Behebung dieser Schwierigkeiten haben zur Entwicklung eines Verfahrens geführt, das zur Zeit in betriebsmäßigen Großversuchen ein Produkt liefert, das den für die Aluminiumelektrolyse notwendigen Anforderungen entsprechen soll. Bei diesem, dem Haglund-Verfahren, wird dem Bauxit Schwefel in Form von Magnetkies zugeschlagen. Hierdurch erhält man neben Ferrosilicium eine Schmelze, die aus Aluminiumsulfid besteht, in dem Aluminiumoxyd gelöst ist. Diese Schmelze wird mit Wasser behandelt, wodurch auch das Aluminiumsulfid in Aluminiumhydroxyd übergeführt wird. Den dabei entweichenden Schwefelwasserstoff bringt man mit Rohbauxit zusammen, von dem er absorbiert und so wenigstens zum Teil dem Prozeß wieder zugeführt wird.