

Selbstregulierung ein, denn wenn der Abstand einer Anode von der Kathode geringer ist als derjenige der anderen, so ist dort in der geringeren Schmelzschicht auch ein geringerer Widerstand zu überwinden. Diese Elektrode wird daher mehr Strom aufnehmen und durch die stärker einsetzende Elektrolyse wird mehr Sauerstoff an ihr abgeschieden, d. h. sie wird rascher abbrennen als die anderen Elektroden.

Bei dem starken Verbrauch an Elektroden ist das Auswechseln der restlichen Stümpfe gegen neue Elektroden häufig vorzunehmen. Man muß deshalb immer einen gewissen Bestand an Elektroden, die schon betriebsfertig mit den Elektrodenstangen verbunden sind, zur Hand haben. Um bei dem Einsetzen ein Zerspringen der Kohleblöcke durch schroffen Temperaturwechsel zu vermeiden, empfiehlt sich ein vorheriges Anwärmen.

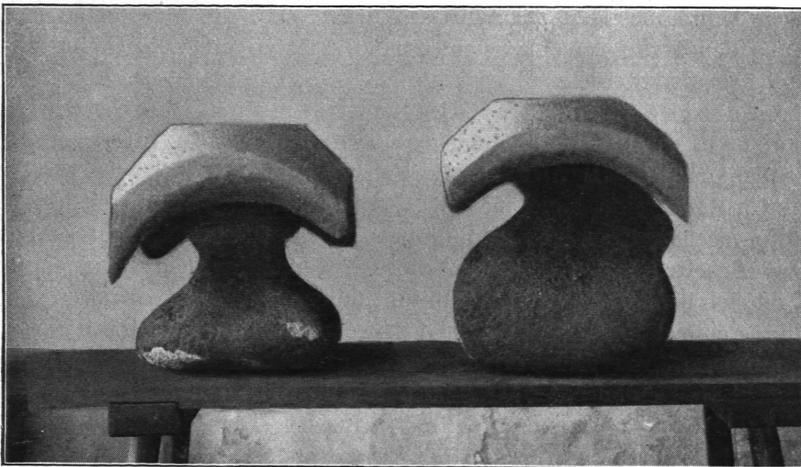


Fig. 183. Beispiele schlecht abgenutzter Elektroden.

Das abgeschiedene Aluminium wird in Abständen von ein, zwei oder mehreren Tagen dem Ofen entnommen. Wo es sich um die Entnahme kleiner Metallmengen handelt, also bei kleinen Einheiten und häufiger Entnahme, wird meist so verfahren, daß man das Metall ausschöpft. Man entfernt dazu eine Elektrode und setzt an deren Stelle einen gußeisernen Tiegel in das Bad, der in seinem Boden eine Öffnung hat. Durch diese Öffnung steigt das Metall in den Tiegel, aus dem es ausgekellt werden kann, ohne wesentliche Beimengung von Schmelze. Man hat auch zur Entnahme des Metalles die Öfen kippbar gemacht und wendet natürlich auch die Methode des Abstechens an. Da das Öffnen eines Stiches immer mit einem gewissen Arbeitsaufwand verbunden ist, kommt das Abstechen namentlich dort in Betracht, wo die Arbeitsweise auf gleichzeitige Entnahme größerer Metallmengen eingestellt ist.

Die Erzeugung eines Kilogrammes Rohaluminium erfordert in modernen Anlagen einen Stromaufwand von 25 kWstd.

i) Die Behandlung des Rohmetalls.

Wie auch das Metall dem Ofen entnommen wird, es ist in keinem Falle geeignet, direkt zu Barren od. dgl. vergossen zu werden, die für die mechanische Weiterverarbeitung in Betracht kommen. Das aus der Elektrolyse kommende Metall enthält immer noch kleine Mengen des Elektrolyten als Einschlüsse. Außerdem ist der Reinheitsgrad des Aluminiums aus den einzelnen Öfen verschieden, und man muß das Ausbringen aus einer Anzahl Öfen zusammenfassen, um eine gleichmäßige Qualität zu erzeugen. Man gießt daher meist das Metall zunächst als Rohaluminium in Form von Masseln und wartet die Fertigstellung der Analyse ab, um auf Grund von deren Ergebnis die Beschikung für die Umschmelzöfen zu gattieren. In manchen Werken wird auch das Rohmaterial aus mehreren Elektrolyseöfen flüssig vereinigt und den gleichen Umschmelzöfen zugeführt, in denen man die Masseln einschmilzt und aus denen die verschiedenen Barren, Platten und Blöckchen für den Handel gegossen werden.

Die Verarbeitung des Rohaluminiums auf Reinaluminium besteht im wesentlichen in der Trennung von mechanischen Verunreinigungen und in einer neuen Formgebung. Daß man durch Gattieren eine gleichmäßige Qualität herstellt, ist bereits erwähnt. Um die mechanischen Verunreinigungen abzuscheiden, ist ein sehr sorgfältiges Arbeiten notwendig. Da diese Verunreinigungen im spezifischen Gewicht sich nicht sehr vom Aluminium unterscheiden, ist es nötig, der Abscheidung eine gewisse Zeit zu lassen und das geschmolzene Metall vor überflüssigem Umrühren und vor sonstigen Erschütterungen zu bewahren. Da das Metall die Neigung hat, Gase zu absorbieren, ist auch darauf zu achten, daß die Gelegenheit zur Gasaufnahme gering ist. Die Zusammensetzung der Heizgase ist hierbei von Einfluß. 100 g flüssiges Aluminium lösen z. B. bei 700° 2,3 ccm Wasserstoff, bei 900° 17,3 ccm. Auch die durch Abbrand entstehende Krätzeschicht bildet einen Schutz des Metalles sowohl gegen Gasaufnahme als auch gegen weiteren Abbrand.

Bei der hüttenmännischen Erzeugung anderer Metalle gewinnt man meist zunächst aus den Rohstoffen ein Rohmetall, das einem Raffinationsverfahren unterworfen wird, um das gewünschte Reinmetall zu erzielen. Anders muß man bei der Gewinnung von Aluminium verfahren. Wie erwähnt, kann es sich bei dem Umschmelzen des Rohaluminiums auf Reinaluminium nur um die Entfernung mechanischer Verunreinigungen handeln. Die gelösten Fremdstoffe, vor allem Eisen und Silicium, können dabei nicht entfernt werden, es muß sich im Gegenteil durch den entstehenden Abbrand an Aluminium der prozentuale Gehalt an diesen Stoffen sogar erhöhen. Die Verwendung reiner Rohstoffe ist also für die Erzeugung guten Aluminiums unerläßlich.

k) Raffination.

Es gibt allerdings auch Vorschläge zu einer richtigen Raffination des Aluminiums; so ist in Amerika das Verfahren von Hoopes zur Anwendung