

ratur zurückgekommen werden wird, ebenso wird dies in bezug auf die Gestaltung der Anodenkohlen dort geschehen.

Da einigen Aluminiumwerken Elektrodenfabriken angegliedert sind, soll hier kurz der Fabrikationsgang angegeben werden.

Die festen Bestandteile für die Elektrodenerzeugung müssen zunächst auf die geeignete Korngröße zerkleinert werden, also hier vorwiegend Petrolkoks und Elektrodenreste, die bei dem Elektrolysebetrieb in ziemlicher Menge anfallen und in die Elektrodenerzeugung zurückgehen. Eine zu weitgehende Zerkleinerung ist hier zu vermeiden, die Wahl der Korngrößen sowie des Verhältnisses der Mengen der verschiedenen Kornklassen zueinander ist von den jeweilig zu verarbeitenden Rohmaterialien abhängig. Das zerkleinerte Mate-

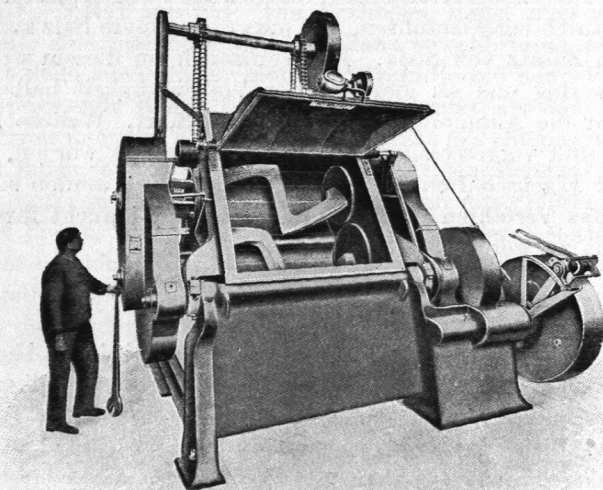


Fig. 176. Mischmaschine von Werner & Pfleiderer, Cannstatt.
(Aus Hugo Krause, Das Aluminium Bd. II.)

rial wird über Magnetscheider gegeben, um von den Zerkleinerungsmaschinen stammendes und sonstiges Eisen zu entfernen.

Die zerkleinerten Materialien müssen sowohl untereinander als auch mit dem Bindemittel gut durchmischt werden. Die Zusammenstellung des Mischungsverhältnisses der verschiedenen festen Rohmaterialien, von deren Kornklassen, des entwässerten Teers, dessen Viscosität usw., werden in den Betrieben als Erfahrungsgeheimnisse betrachtet.

Da die Mischungen, z. B. wenn sie Teerpech enthalten, bei gewöhnlicher Temperatur sehr steif sind, wird das Mischen in heizbaren Maschinen vorgenommen. Die Mischmaschinen (Fig. 176) sind ähnlicher Konstruktion wie sie in der Bäckerei im Gebrauch und durch die Konstruktionen von Werner & Pfleiderer allgemein bekannt sind.

Von der Mischmaschine wird die Masse auf einen Kollergang gebracht, auf dem sie, durch die Abkühlung erhärtend, zu flachen Fladen geformt wird. Diese werden dann zu Ballen gestampft* und in dieser Form der hydrau-

lischen Presse zugeführt, die ihnen schließlich die jeweils gewünschte Form gibt.

Nach dem Pressen werden die Elektroden dann noch einem Glühprozeß unter Luftabschluß unterworfen, bei dem die Kohlenwasserstoffe teils verflüchtigt, teils zersetzt werden.

Zum Brennen der Elektroden bedient man sich je nach der Größe des Betriebes der verschiedensten Ofensysteme. Für kleinere Betriebe können bereits Muffelöfen ausreichend sein, während in größeren Betrieben Kanal- und Ringöfen in Anwendung sind. In jedem Falle wird das Brennen so durchgeführt, daß man nach dem Beschicken des Ofens diesen langsam anwärmt und die Hitze erst im Verlauf einiger Tage auf die Höchsttemperatur von etwa 1100° steigert. Ein zu rasches Ansteigen der Temperatur würde die vorzeitige Bildung einer harten Außenschicht zur Folge haben, die der Entgasung der inneren Masse Widerstand bieten würde. Nachdem die Elektroden genügend lange der Brenntemperatur ausgesetzt waren, läßt man sie allmählich wieder abkühlen. Der gesamte Brennvorgang, vom Beschicken des Ofens bis zu seiner Entleerung, nimmt etwa 6 bis 8 Tage in Anspruch. Gutes Brennen der Elektroden ist unbedingt erforderlich, da hierdurch erst ihre gute Leitfähigkeit hervorgerufen wird, die ungebrannte Masse leitet den elektrischen Strom nur schwach. Die fertige Elektrode ist hart, von gleichmäßigem Korn, rissefrei und gibt beim Anschlagen einen hellen Ton.

c) Der Strombezug für die Elektrolyse.

Wie wir hörten, ist zur Zeit die einzige in Anwendung stehende Methode, metallisches Aluminium zu erzeugen, die Schmelzflußelektrolyse. Da diese Arbeitsweise mit einem großen Verbrauch an elektrischer Energie verbunden ist, wird sich die Aluminiumgewinnung nur dort wirtschaftlich gestalten lassen können, wo große Strommengen billig zu beschaffen sind. Erforderlich ist ferner, daß die Strommengen gleichmäßig zur Verfügung stehen, an eine Spitzenausnutzung durch Aluminiumerzeugung kann nicht gedacht werden. Es kommen also Wasserkräfte mit einer größeren konstanten Leistung in Betracht sowie die Ausnutzung geeigneter Braunkohlenlager. Liegen die Kraftquellen in unmittelbarer Nachbarschaft des Werkes, so kann man direkt mit Hilfe der Wasser- oder auch Dampfturbinen den benötigten Gleichstrom erzeugen, wie dies auch bei den Wasserkraftanlagen meistens geschieht. Bei den Dampfkraftanlagen dagegen erzeugt man Drehstrom und leitet ihn nach einer Umformanlage, die unmittelbar bei der Elektrolyse errichtet ist. Die Leitungsverluste bei Gleichstrom sind so groß, daß man diesen Umweg wählt, selbst wenn es sich nur um Entfernungen von einigen hundert Metern handelt. Ist die Entfernung größer, wird man sich einer Hochspannungsleitung bedienen, und der Strom wird dann erst in einem Umspannwerk auf die Spannung herabgesetzt, mit der er für die Umformanlage geeignet ist.

Für die Umwandlung des Drehstromes in Gleichstrom kommen 2 Maschinentypen in Frage, nämlich Einankerumformer und Motorgeneratoren.

Im Betrieb der Elektrolyse wird man stets eine gewisse Anzahl einzelner Elektrolysezellen, zu einem System vereinigt, hintereinander schalten.