

finden. Im allgemeinen ist über die Geschichte des Aluminiums wenig bekannt, doch erwähnt im Altertum Plinius schon Alumen (Alaun). Hunderte von Jahren später wurde von Davy die Vermutung ausgesprochen, daß in der Tonerde ein an Sauerstoff gebundenes Metall vorhanden sei. Bei der Darstellung von Aluminium war Davy weniger erfolgreich. Erst Oersted gelang die Darstellung eines Aluminiums; allerdings war sein Endprodukt ein mit Kalium bzw. Quecksilber verunreinigtes Metall. Einige Jahre später stellte Friedrich Wöhler im Laboratorium der Städtischen Gewerbeschule zu Berlin erstmalig reines Aluminium in Pulverform her. Um 1845, nach fast 20jährigen Versuchen, gelang es Wöhler, Aluminium metallisch glänzend in Kugelform herzustellen sowie die physikalischen Eigenschaften des Aluminiums zu bestimmen. Deville vereinfachte das Wöhlersche Verfahren; unabhängig davon arbeitete Robert Bunsen zu gleicher Zeit erfolgreich an der Herstellung von reinem Aluminium. Nachdem Werner von Siemens etwa um 1866 die Dynamomaschine erfunden hatte, war die Möglichkeit gegeben, durch Anwendung des elektrischen Stromes Aluminium in größerem Maßstabe zu erzeugen. 1886 wurden wiederum unabhängig voneinander von Hall in Amerika und Héroult in Frankreich Verfahrenspatente angemeldet, die für die spätere Aluminiumerzeugung in aller Welt maßgebend waren. 1888 wurde dieses Verfahren von Kilians und Héroult bei der damals gegründeten schweizerischen Metallurgischen Gesellschaft weiter vervollkommen. Etwa um 1909 wird das Duralumin von Alfred Wilm erfunden. Es ist dies die erste härtbare Alu-Legierung. 1919 gelingt Hoopes die Darstellung höchst reinen Aluminiums.

Wir sehen, daß in der kurzen Zeit von etwa hundert Jahren das Aluminium marktreif gemacht wurde, und daß erst in der Zeit von etwa 1920 ab versucht wird, die Verwendungsmöglichkeiten des Aluminiums auszuschöpfen. Daß die Verwendungs- und Anwendungsmöglichkeiten noch längst nicht alle erforscht sind, beweist uns die Jetztzeit.

Das Aluminium, das in der Natur sehr häufig vorkommt, ist enthalten in Alaun und seinen Verbindungen, wie Tonerde, Bauxit, Feldspat, Glimmer usw. Es ist eines der häufigsten chemischen Elemente, und sein Vorkommen beträgt im geologischen Aufbau der Erde etwas über 7%. Als Reinaluminium wird das Metall nur in

Eine besonders gelungene Foto-Studie der UHRMACHERKUNST

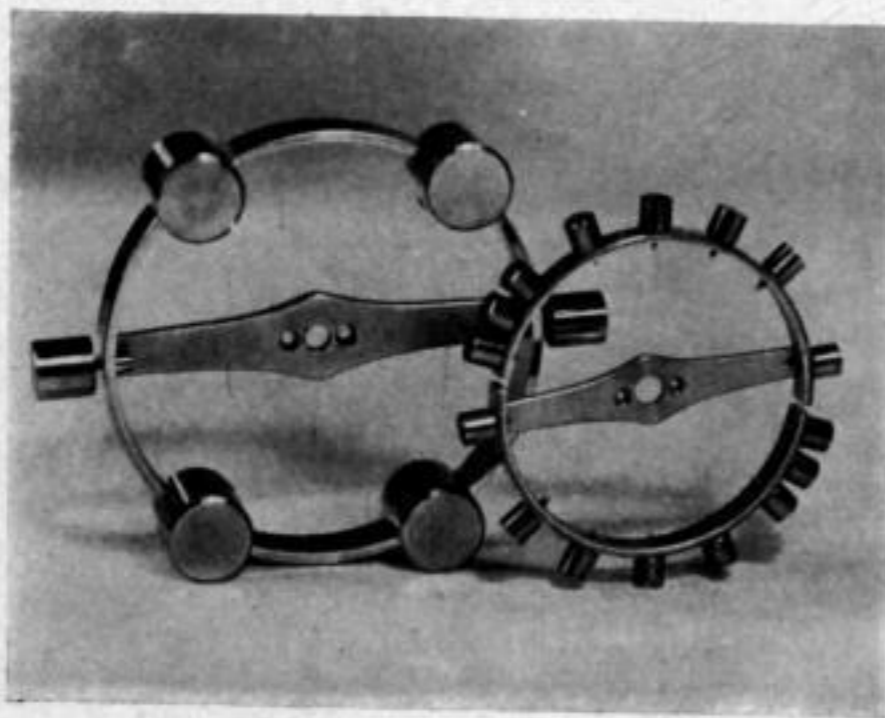


Foto: Uhrmacherkunst
„Schwungräder der Zeit“

geringem Umfang verwendet, häufiger in Verbindungen mit anderen Metallen. Die meistbenutzten Zusätze sind Kupfer, Magnesium, Silizium und Zink. Es gibt noch eine große Reihe von anderen Zusätzen, die jede in ihrer Beimischung der daraus erzeugten Aluminiumverbindung wesentlich unterschiedliche neue Eigenschaften ergeben. Man kann durch solche Beimischungen beispielsweise die Festigkeit, Dehnbarkeit, Korrosionsbeständigkeit nach Belieben verändern. Von den verschiedenen Hülfenwerken werden heute fabrikmäßig weit über hundert verschiedene Aluminiumlegierungen hergestellt. Die Fertigprodukte werden in folgenden Abwandlungen gehandelt: weich, preßhart, hart, abgeschreckt, ausgehärtet und kalt verfertigt. Sie kommen in den Handel als Draht, Blech, Band, Rohr, Profil und Preßteile. Weit vorangetragen wurde beim Aluminium in den letzten zwei Jahrzehnten das Aluminiumgießverfahren. Man arbeitet dabei im Sandgußverfahren oder nach dem Kokillengußverfahren. Bei ersterem ist, wie der Name schon sagt, die Gußform aus Sand gebildet, während bei letzterem der Guß in eiserne Dauerformen erfolgt. Man kann dabei genauere Maßhaltigkeit erzielen. Endlich wird Aluminium mit großem Erfolg bei der Massenfertigung als Spritzguß verarbeitet. Durch dieses Arbeitsverfahren ist die Herstellung von Einzelteilen im Kleinmaschinenbau, in der Mechanik, Optik und Elektrotechnik wohlfeil möglich geworden. Wie der Name Spritzguß schon sagt, wird hierbei eine im flüssigen Zustande befindliche Aluminiumlegierung aus besonderen Maschinen unter starkem Druck in allergenauert gearbeitete Gußformen hineingespritzt. Bis jetzt ist es allerdings noch nicht erfolgreich gelungen, kleine und kleinste Uhrteile nach diesem Verfahren maßhaltig herzustellen. Dies dürfte darin seine Ursache haben, daß das Gebiet sowohl den Konstrukteuren als auch den Technikern völliges Neuland war. Auch ist das im Uhrenbau eine große Rolle spielende Schmierungsproblem in bezug auf Aluminiumlegierungen durchaus nicht geklärt. Die Bearbeitung der Aluminiumlegierungen bei Formung durch Zerspanung, also Drehen, Hobeln, Fräsen, ist bei kleinen Dimensionen, wie sie etwa beim Taschenuhrbau vorkommen, zu erforschen. Durch Entwicklung besonderer Werkzeugformen, wie diese für größere Gegenstände der Aluminiumbearbeitung bereits angewandt werden, dürfte sich auch hierin Rat schaffen lassen. Bohrer, Reibahlen und Senker für Aluminiumbearbeitung haben andere Schnittwinkel. Bei der Anwendung von Fräsern in Walzen-, Nuten- oder Scheibenform sind für Aluminium besondere Fräserzahnarten entwickelt. Die Formen der Schneidstähle bei Aluminiumbearbeitung weichen ebenfalls von den allgemein bekannten Stahlformen ab. Erfolgreich zur Bearbeitung von Aluminium sind Hartmetall-Werkzeuge, wie Widia, Titanit usw. Zu beachten ist ferner, daß die Vorschubgeschwindigkeit bei Aluminiumbearbeitung möglichst klein gehalten wird, wohingegen die Umdrehungszahl des Werkstückes wesentlich höher im Gegensatz zu anderen Metallen gehalten werden kann. Durch diese erhöhten Umdrehungszahlen kann der erforderliche kleine Vorschub im Vergleich zu anderen zu bearbeitenden Metallen fast ausgeglichen und gegebenenfalls sogar überholt werden. Für allerfeinste Oberflächenbehandlung sind Diamantwerkzeuge mit großem Vorteil zu verwenden. Bei Maschinen, wie Drehbänken usw., die für Aluminiumbearbeitung verwandt werden sollen, ist darauf zu achten, daß sie möglichst ohne jede Vibration arbeiten und nicht durch hohe Umlaufgeschwindigkeiten etwa in Schwingungen versetzt werden. Uhrmacherdrehstühle sowie in der Uhrenfabrikation verwandte Maschinen sind zumeist für solche Arbeiten nicht mit Erfolg zu verwenden. Durch Erprobung geeigneter Alu-Verbindungen und Ent-