

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **59 (1933)**

Heft 16

PDF erstellt am: **12.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

# BULLETIN TECHNIQUE

Rédaction : H. DEMIERRE et  
J. PEITREQUIN, ingénieurs.

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : Note sur les alliages légers d'aluminium, en particulier sur les alliages ne nécessitant pas de traitement thermique, par M. E. HERRMANN, D<sup>r</sup> ès sciences. — L'éclairage artificiel des locaux intérieurs. — CHRONIQUE. — Nouveau procédé d'épuration de l'acier, inventé et mis en œuvre aux Aciéries électriques d'Ugine. — Protection des titres d'« Ingénieur » et d'« Architecte ». — SOCIÉTÉS : Société suisse des ingénieurs et des architectes. — Cours de soudure électrique de l'Association suisse des Electriciens. — BIBLIOGRAPHIE. — CARNET DES CONCOURS.

## Note sur les alliages légers d'aluminium,

en particulier sur les alliages ne nécessitant pas  
de traitement thermique,

par E. HERRMANN, D<sup>r</sup> ès sciences.

### Premiers alliages.

La fabrication des alliages d'aluminium remonte à l'invention des premiers procédés industriels pour la production de l'aluminium. Il était, en effet, tout à fait naturel que les pionniers de l'industrie de ce métal léger essayassent de modifier ses propriétés par l'addition d'autres métaux. *Sainte-Claire Deville* et ses contemporains signalaient déjà vers le milieu du siècle dernier les propriétés des alliages légers d'aluminium à 2-3% de cuivre et à 2-5% d'argent ainsi que celles du bronze d'aluminium, alliage de cuivre à 10% d'aluminium.

Par la suite, après avoir constaté que les alliages légers ne peuvent contenir que des quantités relativement petites de métaux étrangers, faute de quoi ils perdent leurs excellentes propriétés mécaniques ou deviennent trop lourds, savants et techniciens essayèrent, non sans succès, d'allier à l'aluminium une série d'autres métaux et des métalloïdes.

On lança également sur le marché des alliages ternaires et d'autres plus complexes encore.

En 1899, apparurent les alliages aluminium-magnésium, contenant de 3 à 30% de ce dernier métal. Ils reçurent le nom de *magnalium* et eurent un succès retentissant grâce surtout à leur malléabilité et à leur résistance mécanique.

### Alliages à traitement thermique.

Le progrès le plus important dans le domaine des alliages d'aluminium est dû aux travaux de *Wilm*<sup>1</sup>, qui fit breveter, en 1909 et 1910, son procédé d'amélioration des alliages d'aluminium par *traitement thermique*.

Il avait, en effet, découvert que les alliages contenant une petite quantité de magnésium acquièrent des propriétés mécaniques remarquables par un recuit à des températures supérieures à 420°, suivi d'une trempe et d'un durcissement par magasinage à la température ordinaire. Une addition de 0,5% de magnésium à l'aluminium du commerce suffit déjà pour rendre l'aluminium susceptible d'amélioration par ce traitement thermique. La présence de cuivre (3 à 4% par exemple) renforce cette propriété d'une façon notable. Sur la base de ces constatations et faisant preuve d'une intuition remarquable, *Wilm* mit au point son *duralumin* (éléments d'addition : cuivre, magnésium et manganèse), dont la composition est restée jusqu'à nos jours sensiblement la même et dont les propriétés mécaniques n'ont pratiquement pas été surpassées.

On attribue l'amélioration par traitement thermique des alliages d'aluminium à faible teneur en magnésium au composé  $Mg_2Si$ , qui se forme aux dépens du silicium toujours présent dans l'aluminium vierge du commerce. Au recuit au-dessus de 420°, ce siliciure de magnésium entre en solution solide. La trempe a pour effet de refroidir l'alliage d'une façon telle que ce composé n'a pas le temps de se reprécipiter. Cette précipitation n'a lieu qu'après, durant le magasinage, et donne des cristaux de  $Mg_2Si$  tellement fins et dispersés qu'on ne peut les déceler au microscope; ce sont ces cristaux excessivement fins de  $Mg_2Si$  qui donnent aux alliages améliorables leurs remarquables propriétés mécaniques. Dans la *duralumin* et l'*asional*, le phénomène de l'amélioration est encore plus accentué grâce à la présence du composé  $CuAl_2$ , qui se comporte comme le siliciure de magnésium sous l'effet du traitement thermique. Il existe une série d'autres éléments capables de rendre l'aluminium améliorable. Certains alliages au magnésium, tels que l'*anticorodal*, n'acquièrent leur maximum de résistance que si le magasinage se fait à une température entre 100 et 200°.

Tous les alliages d'aluminium traités thermiquement perdent rapidement leurs propriétés mécaniques lorsqu'on les chauffe à des températures supérieures à 250°

<sup>1</sup> « Metallurgie », VIII, 225. (1911).