

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 49 (1923)
Heft: 26

Artikel: La fonte perlitique
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-38274>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

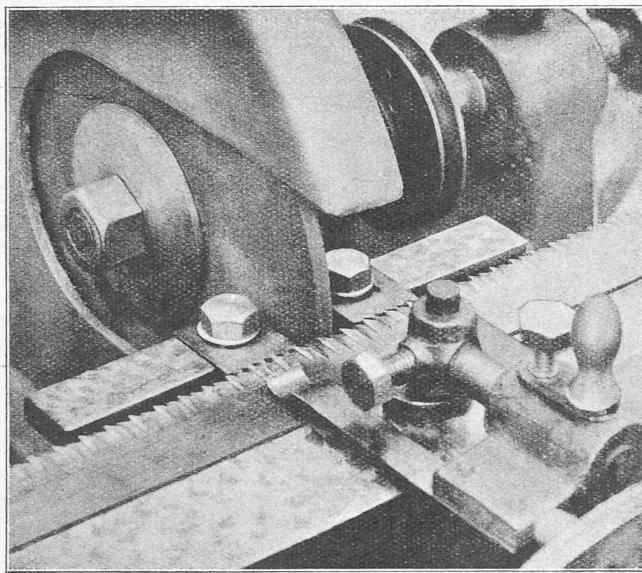
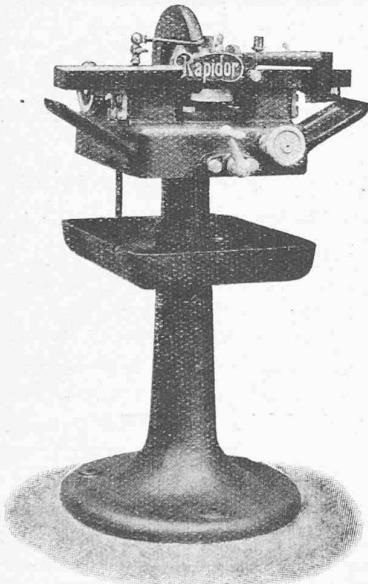


Fig. 3. — Affûtage d'une scie sur la machine « Rapidor ».

tibles d'être affûtées un très grand nombre de fois, même après que l'usure a atteint la racine des dents primitives.

Pour conserver rigoureusement le profil des dents, l'affûtage est opéré sur une machine ad hoc dont le principe ressort de la figure 3.

Enfin, la figure 5 est une vue de la scie mécanique perfectionnée construite, comme, d'ailleurs, les lames et l'affûteuse, par *E. G. Herbert Ltd.*, Atlas Works, à Manchester, dont nous avons déjà décrit l'ingénieux « pendule » pour la mesure de la dureté¹.

Fig. 4.
Machine à affûter les scies, système « Rapidor ».

La fonte perlitique.

On sait qu'on peut améliorer grandement les propriétés mécaniques de la fonte de fer au moyen d'un dosage ad hoc de ses éléments et d'un contrôle minutieux du processus d'élaboration.

¹ Voir *Bulletin technique* du 23 juin 1923, page 159 et du 15 septembre 1923, page 237.

LE SCIAGE DES MÉTAUX

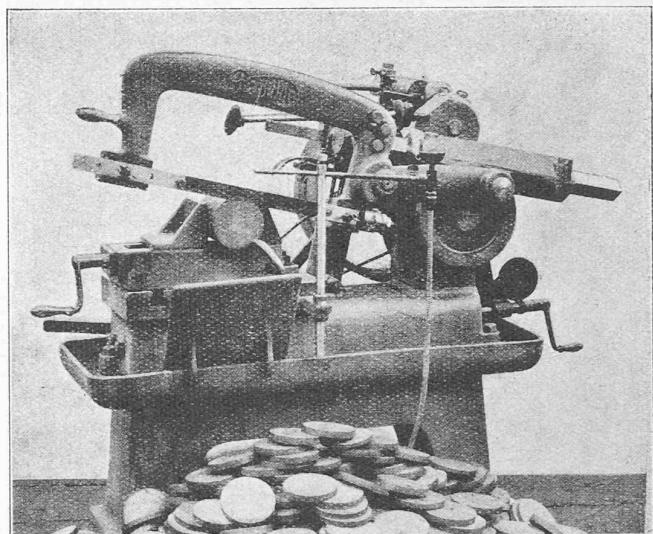


Fig. 5. — Scie à métaux système « Rapidor ».

C'est la pénurie d'acier et d'outillage nécessaire pour le travailler, survenue au cours de la guerre de 1914 qui a suscité de nombreuses recherches en vue de la substitution partielle à l'acier de fontes spéciales à haute résistance telles que les fontes acierées et les fontes synthétiques.

La fonte acierée est préparée, au cubilat, au convertisseur, au four Martin ou au four électrique à partir d'un mélange de fonte et de riblons d'acier, dosés de façon que le produit final ait, en moyenne, la composition suivante :

| | |
|-----------|----------|
| Carbone | 3 % |
| Silicium | 1,5 % |
| Phosphore | ≤ 0,20 % |
| Soufre | ≤ 0,10 % |

L'élaboration de la fonte acierée n'est, en somme, qu'un processus de dilution, au moyen d'acier, du carbone de la fonte ordinaire. La résistance de ces fontes à la traction est de 22 à 25 kg/mm², parfois elle atteint 30 kg/mm², mais il est malaisé d'obtenir un produit de qualités constantes d'une coulée à l'autre.

Quant à la fonte synthétique, elle est le résultat de la recarburation de déchets d'acier (tournures) qu'on traite au four électrique après les avoir additionnés de la quantité de charbon nécessaire à leur transformation en fonte. On voit donc que la fonte acierée est un produit de décarburation de la fonte ordinaire tandis que la fonte synthétique est préparée par recarburation de l'acier. Mais la teneur en carbone n'est pas le seul facteur chimique déterminant de la qualité d'une fonte car la proportion de silicium influence grandement aussi la nature du produit final : d'où nécessité de la contrôler rigoureusement. De plus, pour être douée de ses propriétés optimales, la fonte acierée doit être élaborée et coulée à une haute température, ce qui explique que le four électrique soit particulièrement approprié à cette fabrication. La Société *Brown, Boveri et Cie*, qui dispose de matières premières de choix, produit dans son four électrique¹ (voir fig. 1), système *Héroult* triphasé, de 5 tonnes de capacité, 40 à 60 tonnes par mois

¹ Le réglage hydraulique automatique, système *B. B. C.*, des électrodes de ce four a été décrit dans la *Revue B. B. C.* et dans le prospectus 722 F. (mars 1922) de la Société *Brown, Boveri et Cie*. Le même périodique a publié aussi, (octobre 1922), une description du four électrique *B. B. C.* à électrode de sole, pour la fusion des métaux et qui se prête aussi à l'élaboration de la fonte grise.

d'une fonte acierée ou synthétique dite *perlétique* parce que, vue sous le microscope, après polissage et attaque, le métal apparaît sous l'aspect caractéristique de la *perlite* (mélange « eutectique » de *ferrite* et de *cémentite*) dans laquelle sont noyées des veinules de graphite. Cette fonte dont le procédé d'élaboration a été mis au point par M. P. *Honegger*, présente des propriétés mécaniques très remarquables puisque les caractéristiques suivantes sont garanties :

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Résistance à la traction | 32 kg/mm ² |
| » » flexion | 50 » |
| » » compression | 100 » |

qui atteignent même souvent les valeurs de 36 kg/mm² à la traction, 55 à la flexion et 112 à la compression. En outre, cette fonte est facilement usinable et elle est si compacte qu'elle convient admirablement à la construction des cylindres.

D'après un article du Dr *H. Frei*, le regretté chimiste-métallurgiste de la Société *Escher, Wyss et Cie*, paru dans *Die Giesserei* du 12 juillet dernier, la composition d'un échantillon de fonte perlétique ayant une résistance à la traction de 35,9 kg/mm² est la suivante :

| | |
|-----------|---------|
| Carbone | 3,03 % |
| Silicium | 1,65 % |
| Manganèse | 0,77 % |
| Phosphore | 0,128 % |
| Soufre | 0,033 % |

La production horaire moyenne, pour un four système *B. B. C.* de 600 kW, et une marche de 8 à 10 heures, est de 0,75 tonne, y compris le réchauffage, le chargement et la coulée. La consommation d'énergie est de 800 à 900 kWh par tonne de fonte de moulage produite.

M. *E.-L. Willson* qui a effectué, aux Etats-Unis, des recherches comportant plus de 150 coulées, sur la préparation

de la fonte synthétique au four *Héroult*, conclut comme suit l'article de *Electrical World*, numéro du 1^{er} septembre dernier, où il expose les résultats de ses travaux :

La fonte grise synthétique peut être produite au four électrique, dans des conditions favorables, à un prix égal ou inférieur à celui des meilleures fontes au cubilote.

La préparation de la fonte synthétique pour moulages offre un débouché aux excédents d'énergie électrique dans le cas où les opérations de fonderie peuvent être organisées de façon que la coulée et le remplissage des moules aient lieu la nuit.

Les moulages en fonte grise synthétique ont une résistance mécanique et une résilience bien supérieure à celles des meilleures fontes au cubilote et le procédé d'élaboration de cette fonte se prête à une réduction du taux d'impuretés que le cubilote est bien loin de pouvoir réaliser.

Les rapports des fonderies utilisant la fonte synthétique déclarent que les qualités caractéristiques de ce métal sont très fortement compromises par la refonte au cubilote.

L'emploi du four électrique pour la production de fonte synthétique ouvre un vaste champ à l'élaboration de fontes dont la composition différera de celle des fontes courantes fabriquées au cubilote, car les teneurs en carbone, silicium, manganèse, soufre et phosphore de la pratique usuelle ne sont qu'un compromis entre les désiderata des consommateurs et les sujétions imposées par la nature même du cubilote. Dans le four électrique, dont contrairement à celle du cubilote, l'atmosphère est plutôt réductrice qu'oxydante, la charge n'est pas en contact avec le combustible et le fondant et, par sa propriété de fournir des températures élevées, le four électrique est un appareil de fusion beaucoup plus souple que le cubilote, aussi l'auteur prophétise-t-il que le four électrique aura bientôt dans les fonderies de fer la même importance que dans les aciéries.

Schweizerische Vereinigung für städtische Hygiène und Technik.

Die Abwasserfrage als biologisches Problem

von Professor P. STEINMANN, Aarau.

Mit der Zunahme der städtischen Bevölkerung und mit der Weiterentwicklung der Technik wächst das Bedürfnis, die Wasserläufe zur Wegführung von Abfallstoffen zu benützen. Sie werden dadurch zu Kloaken und Abwässergräben, ihre Fischfauna geht ein und auch ihre Verwertung zu landwirtschaftlichen und industriellen Zwecken ist in Frage gestellt.

Schon von Natur ist jedes Oberflächengewässer etwas verunreinigt. Diese « Selbstverunreinigung » wird durch die « Selbstreinigung » soweit bewältigt, dass ein Gleichgewicht zustandekommt. Werden nun dem Gewässer Fremdstoffe zugeführt (allogene Verunreinigung), so wachsen die Ansprüche an die « Selbstreinigungskraft » des Gewässers. Letztere ist bedingt durch eine grosse Zahl von physikalischen, chemischen, bakteriologischen, botanischen und zoologischen Faktoren.

Die Sedimentation, d.h. die Absetzung von schwebenden Verunreinigungsstoffen kann in manchen Fällen eine erwünschte Vorbereitung des eigentlichen Selbstreinigungsprozesses bedeuten, aber nur eine Vorbereitung. Allerdings wird durch Sedimentation die freie Welle von groben Verunreinigungsstoffen gesäubert. Gelöste und sehr feine ungelöste Stoffe bleiben im freien Wasser und müssen sich dort allmählich oxydieren, vergasen oder mineralisieren. Dies sind Prozesse, die bereits biologisch genannt werden müssen, da sie

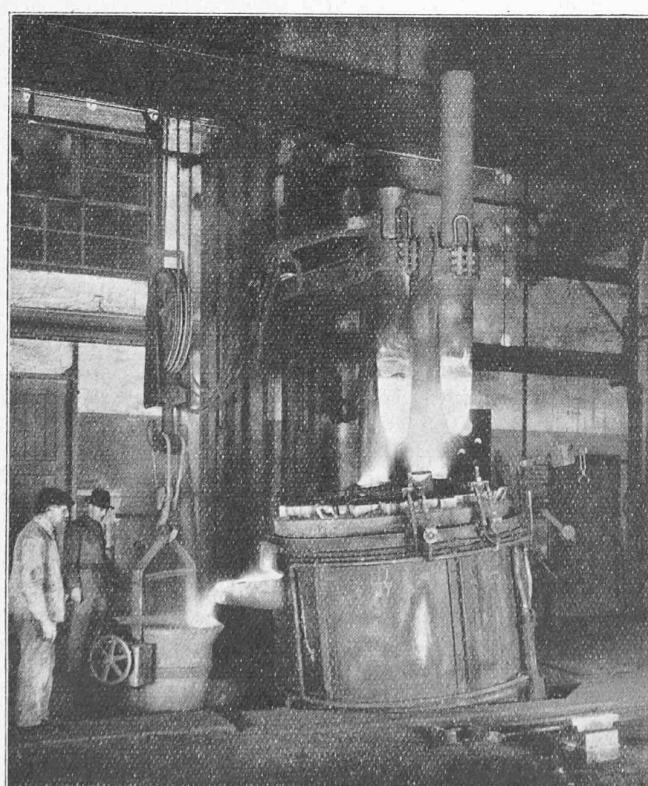


Fig. 1.

Four électrique à réglage hydraulique automatique des électrodes.