

Phénomènes de liquation dans un bronze pour monnaie

Autor(en): **Borloz, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **13 (1931)**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742107>

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.

cinétique du rayon β échappé du noyau. Celle-ci est égale à l'énergie potentielle U que possédait l'électron nucléaire à l'endroit où sa vitesse était nulle.

La courbe expérimentale de la répartition de l'énergie jointe à l'équation (1) nous renseigne donc sur la loi de la variation de l'énergie potentielle U et on peut espérer avoir bientôt des connaissances tout aussi précises sur la dynamique nucléaire que sur la constitution des couches électroniques des atomes.

Séance du 2 juillet 1931.

A. Borloz. — *Phénomènes de liquation dans un bronze pour monnaie.*

On utilise le bronze pour la fabrication de la monnaie dite de billon et des médailles parce qu'il est plus dur que le cuivre. D'autre part, cet alliage de cuivre et d'étain est très ductile et malléable; il permet de ce fait l'empreinte par frappe.

La composition habituelle de ce bronze est la suivante:

| | |
|------------------|----|
| Cuivre | 95 |
| Etain | 4 |
| Zinc | 1 |

Ces trois métaux forment une solution solide, le constituant *alpha*. Le zinc n'est là que pour agir comme agent désoxydant, car l'expérience a montré qu'un bronze renfermant de l'oxydure de cuivre est cassant.

Le présent travail porte sur l'étude des bronzes de ce type. L'alliage est fondu au creuset de plombagine en masse de 80 kgs. Une couche de charbon de bois recouvre la surface pendant la fusion. Au moment de couler, du cuivre phosphoré ajouté au liquide désoxyde énergiquement et complète ainsi l'action du zinc. Les lingotières sont en fonte. Après refroidissement, on coupe à la cisaille la partie supérieure du lingot.

où s'est formée la poche de retassure: c'est le jet. Le lingot passe ensuite au laminoir.

Analyse de l'alliage.

Voici le mode opératoire: 0,6-1 gr. d'alliage sont dissout dans 5 cc. d'acide nitrique concentré et 10 cc. d'eau. On chauffe doucement. La dissolution, très rapide, fait passer l'étain à l'état d'acide stannique insoluble. On neutralise par l'ammoniaque, ajoute 2 cc. d'acide nitrique et 1 gr. de sulfate d'ammonium solide.

On électrolyse le cuivre à 60 degrés et en présence de l'étain lequel d'ailleurs s'est déposé au fond du becher. Avec un courant de 0,5 ampères le dépôt du cuivre est complet après trois heures. On filtre l'acide stannique, calcine et pèse l'oxyde d'étain à poids constant.

Le zinc est obtenu par différence.

Vérification de la méthode.

| | Pesé | Trouvé | % théorique | % trouvé |
|----------------------|--------|--------|----------------|-------------|
| Cuivre électro . . . | 0,9385 | 0,9380 | 95,33 | 95,27 |
| Etain pur | 0,0460 | 0,0463 | 4,67 | 4,70 |

Ces résultats nous montrent que le mode de dosage est bon et que l'on peut parfaitement séparer par électrolyse le cuivre de l'étain, à condition que ce dernier soit en petite quantité.

Ces résultats eussent été meilleurs avec une balance de plus grande précision que celle dont nous disposions.

Etude analytique de deux lingots.

Deux lingots de même forme et de même dimension, appartenant à deux coulées différentes ont été étudiés. Sur chacun d'eux, une analyse donnant la composition moyenne de l'alliage a été déterminée par un prélèvement dans le bain liquide (essai de la goutte). Les autres analyses ont été effectuées au point suivant: bas, milieu, haut du lingot.

Voici les résultats obtenus:

| | Cuivre | Etain |
|-------------------|--------|-------|
| Lingot N° 1: | | |
| Moyenne | 95,0 | 4,05 |
| Bas | 95,0 | 3,98 |
| Milieu | 95,15 | 3,95 |
| Haut | 95,2 | 3,9 |
| Lingot N° 2: | | |
| Moyenne | 95,03 | 4 |
| Bas | 94,93 | 4,1 |
| Milieu | 94,97 | 4 |
| Haut | 94,97 | 4 |
| Jet | 96,6 | 2,7 |
| | 96,1 | 2,9 |

Ces analyses nous montrent que les variations sont très faibles et qu'en somme les lingots ont une composition bien homogène.

D'autre part, deux analyses faites sur deux points différents du jet du deuxième lingot, nous font constater un phénomène de liquation bien net: augmentation de la teneur en cuivre et fort abaissement de celle en étain. Ceci est dû au refroidissement trop rapide de la surface de la masse en fusion.

Nous ferons remarquer que la température et la vitesse de coulée jouent un rôle considérable sur l'homogénéité du bronze et sur ses propriétés mécaniques.

Comme conclusion nous dirons donc que le phénomène de la liquation ne se manifeste pas dans le bronze pour monnaie si le refroidissement de la masse est suffisamment lent pour que le constituant *alpha* puisse se former d'une façon bien homogène.