

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Auteur(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 193.-195.
Nombre de volumes	125
Cote	CNAM-BIB P 1329-B et P 1329-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Note	La collection comporte des lacunes : n°24; n°58; n°63; n°67; n°76-n°77
Notice complète	https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL?PPN=261820893&RELTYPE=NT
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C
LISTE DES VOLUMES	
	N°25 (1936)
	N°26 (1937)
	N°27 (1937)
	N°28 (1937)
	N°29 (1938)
	N°30 (1939)
	N°31 (1936)
	N°32 (1938)
	N°33 (1938)
	N°34 (1938)
	N°35 (1938)
	N°36 (1938)
	N°37 (1938)
	N°38 (1938)
	N°39 (1938)
	N°40 (1939)
	N°41 (1939)
	N°42 (1939)
	N°43 (1939)
	N°44 (1939)
	N°45 (1938)
	N°46 (1940)
	N°47 (1940)
	N°48 (1940)
	N°49 (1940)
	N°50 (1940)
	N°51 (1941)
	N°52 (1941)
	N°53 (1941)
	N°54 (1941)
	N°55 (1942)
	N°56 (1942)
	N°57 (1942)
	N°59 (1942)

	N°60 (1941)
	N°61 (1942)
	N°62 (1943)
	N°64 (1943)
	N°65 (1943)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	N°66 (1943)
	N°68 (1943)
	N°69 (1943)
	N°70 (1943)
	N°71 (1943)
	N°72 (1944)
	N°73 (1943)
	N°74 (1944)
	N°75 (1944)
	N°78 (1944)
	N°79 (1944)
	N°80 (1944)
	N°81 (1944)
	N°82 (1944)
	N°83 (1944)
	N°84 (1944)
	N°85 (1944)
	N°86 (1945)
	N°87 (1945)
	N°88 (1945)
	N°89 (1945)
	N°90 (1945)
	N°91 (1945)
	N°92 (1945)
	N°93 (1945)
	N°94 (1945)
	N°95 (1946)
	N°96 (1946)
	N°97 (1946)
	N°98 (1944)
	N°99 (1945)
	N°100 (1945)
	N°101 (1946)
	N°102 (1946)
	N°103 (1946)
	N°104 (1946)
	N°105 (1946)
	N°106 (1946)
	N°107 (1947)
	N°108 (1947)
	N°109 (1947)
	N°110 et 111 (1947)
	N° 112 (1947)
	N° 113 (1947)
	N° 114 (1947)
	N° 115 (1947)
	N° 116 (1947)
	N° 117 (1947)
	N° 118 (1948)
	N° 119 (1948)
	N° 120 (1948)
	N° 121 (1948)
	N° 122 (1947)

	N° 123 (1948)
	N° 124 (1948)
	N° 125 (1948)
	N° 126 (1948)
	N° 127 (1948)
	N° 128 (1948)
	N° 129 (1948)
	N° 130 (1949)
	N° 131 (1949)
	N° 132 (1949)
	N° 133 (1948)
	N° 134 (1949)
	N° 135 (1948)
	N° 136 (1949)
	N° 137 (1950)
	N° 138 (1950)
	N° 139 (1950)
	N° 140 (1950)
	N° 141 (1950)
	N° 142 (1948)
	N° 143 (1950)
	N° 144 (1950)
	N° 145 (1951)
	N° 146 (1951)
	N° 147 (1951)
	N° 148 (1951)
	N° 149 (1951)
	N° 150 (1951)
	N° 151 (1951)
	N° 152 (1951)
	N° 153 (1952)
	N° 154 (1952)
	N° 155 (1952)

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Volume	N°66 (1943)
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1943
Collation	1 vol. (2 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	8
Cote	CNAM-BIB P 1329-B (40)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Anglais Français
Date de mise en ligne	10/04/2025
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039014541
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.40

...

P 1329-B

8° Ku. 107 (42)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LABORATOIRE D'ESSAIS



SUR L'OBTENTION DU MANGANÈSE
PAR ÉLECTROLYSE

par P.L. Dubois-Violette

PUBLICATION N° 66

(Extrait des Comptes rendus
de l'Académie des Sciences
T. 216 - P. 236 à 238 - 10 Mai 1943)





ÉLECTROCHIMIE. — *Sur l'obtention du manganèse par électrolyse.*

Note de M. PIERRE-LOUIS DUBOIS-VIOLETTE.

Par électrolyse d'une solution concentrée de chlorure ou de sulfate de manganèse sur cathode de mercure, il est possible d'obtenir l'amalgame de manganèse, qui s'oxyde lentement s'il est abandonné à l'air, mais peut être conservé sous l'eau sans autre dommage qu'une oxydation superficielle de la surface en contact avec l'eau.

En distillant cet amalgame, on obtient le métal pulvérulent. Le manganèse ainsi préparé est très pur si l'électrolyte utilisé a lui-même été soigneusement purifié. Mais il s'enflamme parfois spontanément à froid dès qu'il est mis en contact avec l'air. Moissan ⁽¹⁾ et Guntz ⁽²⁾ ont d'ailleurs utilisé ce procédé en vue d'obtenir du manganèse pyrophorique. Moissan a porté son attention sur les conditions de la distillation et a indiqué qu'en distillant l'amalgame dans un tube en verre sous un courant d'hydrogène, en ayant soin de ne dépasser que de très peu la température d'ébullition du mercure, il avait obtenu à plusieurs reprises du manganèse pyrophorique. Guntz distillait l'amalgame sous un vide de 2 à 3^{cm} de mercure et semble avoir régulièrement obtenu une poudre pyrophorique.

Nous avons récemment repris ce procédé en vue de préparer le métal pur. L'amalgame était distillé dans un tube de quartz sous le vide cathodique d'une trompe à mercure.

A différentes reprises, le manganèse pulvérulent s'étant enflammé spontanément à froid dans l'air, sans que nous ayons pu établir un lien entre la température de distillation et ce phénomène que nous voulions éviter, nous avons recherché l'influence que pouvaient avoir sur lui les conditions de l'électrolyse. L'électrolyte était une solution de sulfate de manganèse additionné de sulfate d'ammonium dans le compartiment cathodique, une solution concentrée de sulfate d'ammonium dans le compartiment anodique. L'anode était en platine et la densité anodique de courant était d'environ 10 ampères par décimètre carré.

Lorsque l'électrolyse est suffisamment prolongée (au delà d'une heure), la fin de l'opération s'accompagne d'un dégagement d'hydrogène de plus en plus abondant que Moissan signalait déjà dans son Mémoire. Nous avons remarqué

⁽¹⁾ *Ann. Chim. Phys.*, 21, 1880, p. 231.

⁽²⁾ *Bull. Soc. Chim.*, 7, 1892, p. 275.

que l'amalgame recueilli dans ces conditions fournissait, après distillation, une poudre pyrophorique. En interrompant au contraire l'électrolyse avant l'apparition des premières bulles d'hydrogène, nous avons obtenu un manganèse pulvérulent qui, à froid, ne s'enflammait plus à l'air.

Nous avons alors effectué à trois reprises l'expérience suivante : Au cours de l'électrolyse, nous avons prélevé, à des instants régulièrement espacés, l'amalgame formé. Après avoir numéroté les prises dans l'ordre de prélèvement, nous les avons distillées séparément dans les mêmes conditions. Les expériences faites nous ont chaque fois conduit aux résultats suivants : la poudre de manganèse provenant des premières prises ne s'enflammait pas à froid dans l'air, et sa température d'inflammation spontanée dépassait 200°C . Cette température s'abaissait, lentement d'abord lorsque le numéro de la prise augmentait, puis tombait rapidement jusqu'à la température ordinaire à partir d'une certaine prise ; dans chacune des expériences, nous avons remarqué que l'époque de cette prise coïncidait avec l'apparition des premières bulles d'hydrogène déjà signalées. L'état de division de la poudre obtenue a été d'autre part étudié à l'aide d'un microscope puissant ; nous avons pu constater que le diamètre des grains les plus gros était inférieur dans tous les cas à $0^{\mu},7$. D'ailleurs l'absence de tache centrale aux rayons X a montré que les grains les plus fins avaient un diamètre sans doute supérieur à $0^{\mu},1$.

Il paraît résulter de ces expériences que l'électrolyse du sulfate de manganèse s'accompagne d'une électrolyse secondaire de l'eau, d'abord très faible, mais dont l'intensité devient notable quand le rapport des concentrations de sulfate d'ammonium et de sulfate de manganèse est trop élevé. Il est probable que l'hydrogène naissant à la cathode reste occlus dans le manganèse pendant la distillation (sans doute d'autant mieux que celle-ci s'effectue à plus basse température), et que cet hydrogène occlus en grande quantité dans la poudre de manganèse provenant d'une électrolyse très poussée est responsable de l'inflammation spontanée à froid du métal, inflammation provoquée par l'élévation de température locale due à la combustion catalytique de l'hydrogène. On expliquerait ainsi que le manganèse du début de l'électrolyse reste inaltéré à froid bien qu'en poudre fine au contact de l'air.

Cette interprétation du caractère pyrophorique du manganèse serait à rapprocher d'explications analogues données à propos du fer pyrophorique obtenu par réduction d'un oxyde par l'hydrogène naissant.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
t. 216, p. 636-638, séance du 10 mai 1943.)







