

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 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)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	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)
	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°37 (1938)
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1938
Collation	1 vol. (3 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	8
Cote	CNAM-BIB P 1329-B (13)
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.13

...

P1329-B

8. Ru. 17 (14)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LABORATOIRE D'ESSAIS



ÉTUDE DES
VANADATES D'AMMONIUM

par P. Dubois et P. Breton

PUBLICATION N° 37

*(Extrait des Comptes Rendus
de l'Académie des Sciences
T. 206 P. 1969 - 27 Juin 1938)*



Les vanadates d'ammonium ont surtout été étudiés par Lachartre ⁽¹⁾, qui a précisé les conditions de préparation et signalé les principales propriétés. Cet auteur a opéré la décomposition thermique du métavanadate dans le vide. Nous avons pensé qu'en opérant dans l'air, on obtiendrait peut-être des composés nouveaux. D'autre part nous avons aussi étudié la décomposition thermique du bivanadate et son dosage potentiométrique, ce qui n'avait pas été fait jusqu'à ce jour.

Étude de la décomposition thermique du métavanadate d'ammonium à l'aide d'une balance à enregistrement photographique. — La balance employée a été décrite par l'un de nous ⁽²⁾. Dans une série d'environ 50 expériences, nous avons obtenu des résultats reproductibles, en accord avec les courbes de la figure 1. L'ascension de la température du four était sensiblement linéaire en fonction du temps, comme le montre la courbe 1. La température de la substance a été enregistrée en fonction du temps sur la courbe 2 qui montre les différents phénomènes thermiques intervenus au cours de la décomposition.

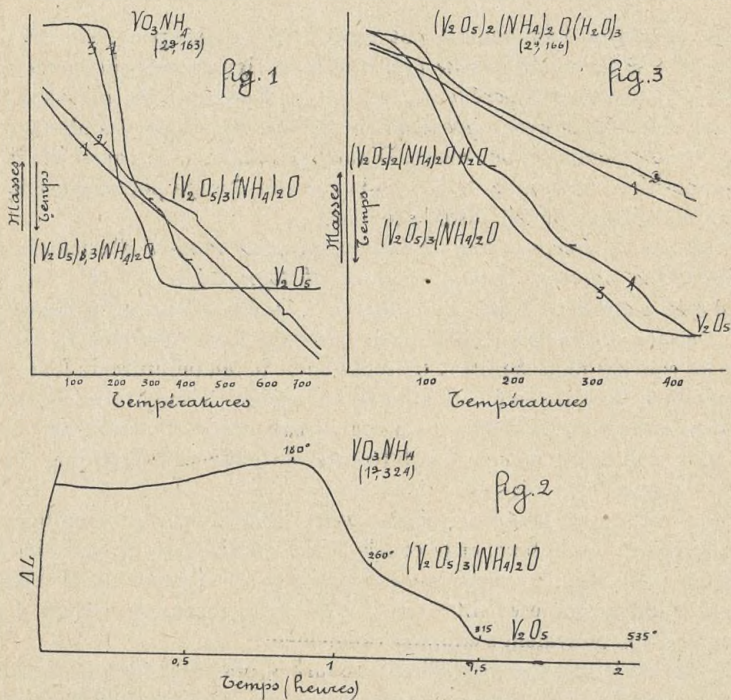
La courbe 3 est celle de la variation du poids de la substance en fonction de la température du four, et la courbe 4 est relative à cette variation de poids en fonction de la température de la substance. Le four placé verticalement étant incomplètement fermé, les produits gazeux provenant de la décomposition pouvaient s'éliminer rapidement.

Comme on le voit sur ces différentes courbes, données à titre d'exemples, la décomposition du métavanadate d'ammonium, réalisée dans des conditions assez variées en ce qui concerne la masse du composé (de 0^s,5 à 5^s) et le temps de chauffe (de 1 à 5 heures), donne, à partir de 200°, du trivanadate (V_2O_5)₃ (NH_4)₂O, de couleur noire.

(1) *Bull. Soc. Chim.*, 4^e série, 35 et 36, n° 3, 1924, p. 321.

(2) P. DUBOIS, *Bull. Soc. Chim.*, 5^e série, 3, n° 6, 1936, p. 344.

Vers 275°, la décomposition du trivanadate commence et il se forme, à 440° environ, l'anhydride vanadique, V_2O_5 , de couleur brique, qui fond vers 660°. Toutefois, il semble bien que l'on obtienne, au cours de cette décomposition, comme le montrent les paliers des courbes 4, qui ont été réduites au 1/3 dans les figures 1 et 3, un produit intermédiaire. La composition de ce dernier, un peu variable d'une expérience à l'autre, était en accord avec la formule $(V_2O_5)_{8,3}(NH_4)_2O$, dans l'expérience de la figure 1.



Nous avons entrepris de nouvelles recherches pour savoir si ce produit était un composé défini ou une solution solide.

Étude dilatométrique de la décomposition thermique du métavanadate d'ammonium. — Nous avons confectionné, par compression, des bâtonnets de métavanadate qui ont été étudiés à l'aide d'un dilatomètre simple Chévenard à enregistrement mécanique. La courbe de la figure 2 montre qu'on obtient encore les mêmes résultats que précédemment.

Étude de la décomposition thermique du bivanadate d'ammonium à l'aide de la balance à enregistrement. — Ce sel a été préparé dans les conditions indiquées par Lachartre⁽¹⁾. Nous avons obtenu, comme cet auteur, un composé de formule $(V_2O_5)_2(NH_4)_2O(H_2O)_3$; les courbes de la figure 3 montrent que ce sel perd d'abord 2^{mol} d'eau et donne, vers 175°, du monohydrate $(V_2O_5)_2(NH_4)_2O, H_2O$. Ce monohydrate se transforme ensuite, vers 270°, en trivanadate anhydre.

Étude potentiométrique du bivanadate d'ammonium. — Une solution de bivanadate a été dosée par une solution d'environ 0,15 n d'ammoniaque, en utilisant une électrode d'hydrogène. D'après l'expérience, la molécule de bivanadate $(V_2O_5)_2(NH_4)_2O, (H_2O)_3$ contient deux atomes d'hydrogène acide, ce qui permet d'écrire la formule de ce sel $V_2O_6.NH_4.H.H_2O$.

Conclusions. — On aurait pu penser que la décomposition thermique du métavanadate dans l'air donnait d'abord du bivanadate. Nos expériences montrent que ce sel ne se forme pas. Le métavanadate se transforme directement en trivanadate. Nous obtenons donc, dans l'air, le même résultat que Lachartre, qui opérait dans le vide. En ce qui concerne la décomposition thermique du trivanadate dans l'air, nous avons montré sa transformation en un produit intermédiaire avant qu'on obtienne l'anhydride vanadique. Enfin l'étude de la décomposition thermique du bivanadate, qui n'avait pas été faite, indique qu'on passe du sel trihydraté au sel monohydraté avant d'obtenir le trivanadate anhydre. Ce sel trihydraté contient deux atomes d'hydrogène acide.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 206, p. 1969, séance du 27 juin 1938.)



