

Atomic Moments of some Metals.

M. CH. SADRON a fait, dans son laboratoire, une étude de l'aimantation à saturation des solutions solides des métaux dans le nickel ou dans le cobalt, dans les champs intenses et aux basses températures. Il a trouvé ainsi que de nombreux métaux possèdent des moments ferromagnétiques et a déterminé leur grandeur.

Si l'on ajoute au nickel un métal M, le moment atomique moyen est représenté par la droite AC (Fig. 1), d'après la loi des mélanges. Le commencement AB de cette droite est observable et son prolongement donne en C le moment du métal M.

On trouve ainsi pour le palladium et pour le platine le moment de 3 magnétons (1 magnéton = 1126.5) qui est aussi celui du nickel. Donc les éléments situés, comme le nickel, le palladium et le platine, dans une même colonne du système périodique ont le même moment.

Les solutions du manganèse dans le nickel ont donné + 15 magnétons pour manganèse, par contre celles du manganèse dans le cobalt ont donné - 15 magnétons. Dans le nickel, le moment 15 du manganèse se place

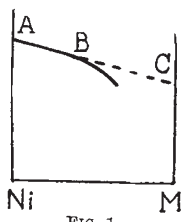


FIG. 1.

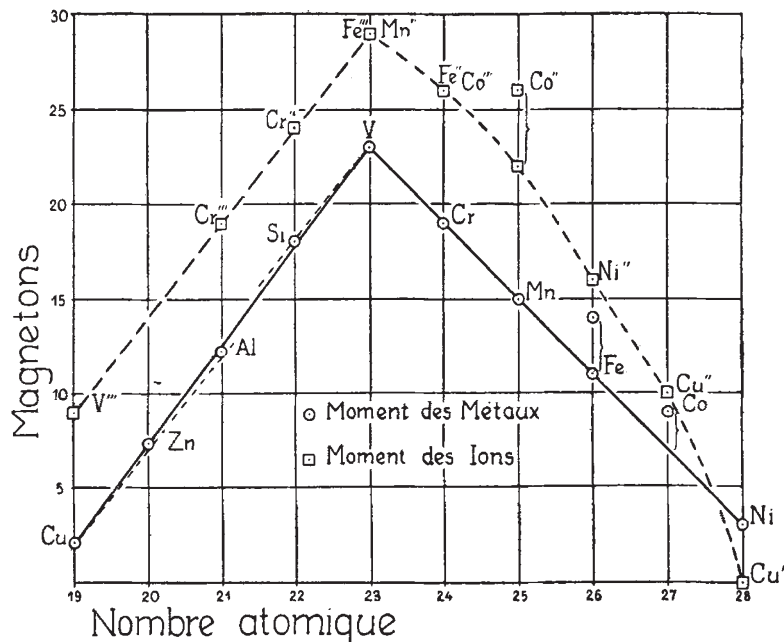


FIG. 2.

parallèlement, dans le cobalt antiparallèlement au moment du solvant. L'orientation antiparallèle est la plus fréquente; c'est celle du cuivre, du chrome dans le nickel. Mais aussi bien que l'orientation parallèle, elle permet la détermination du moment. On trouve ainsi pour le chrome, le molybdène, le tungstène, qui sont situés dans la même colonne, le même moment de 19 magnétons.

La détermination des moments de la ligne horizontale du fer a été faite soit sur les éléments eux-mêmes, soit en les remplaçant par d'autres éléments de leur colonne. Ainsi le scandium a été remplacé par l'aluminium, etc.

Les résultats sont représentés en trait plein dans la Fig. 2. (La ligne interrompue est la courbe de Cabrera du moment des ions.)

Les moments ferromagnétiques se placent sur deux droites se rencontrant au vanadium, qui a le moment le plus élevé, égal à 23 magnétons. La pente de la partie ascendante est voisine de 5 magnétons, ou un magnéton de Bohr, celle de la partie descendante est exactement égale à 4 magnétons.

PIERRE WEISS.

Institut de Physique,
Université de Strasbourg,
4 décembre.

Diamagnetism of Liquid Mixtures.

CRITICISMS of our magnetic susceptibility measurements of mixtures of acetone and chloroform¹ have been made by Ranganadham,² van Aubel,³ Buchner,⁴ and Ramachandra Rao and Sivaramakrishnan.⁵ We have therefore repeated the susceptibility measurements of this series of liquids by the Gouy method, using a magnet with a field strength of about 3300 gauss. The apparatus not being available in this laboratory, Dr. S. Sugden, to whom we wish to express our thanks, kindly permitted us to make use of his apparatus at Birkbeck College. With this particular apparatus values of the susceptibility can be obtained which are accurate to within $\pm 0.02 \times 10^{-6}$.

The results of the new set of measurements show that we are decidedly in error, whilst our critics are right in respect of the sign of the susceptibility of mixtures of acetone and chloroform and of the compound formed by these two substances. Our critics, however, are not in agreement as to the amount by which the susceptibility of mixtures of acetone and chloroform diverges from the simple mixture rule. Dr. Buchner finds that the maximum deviation is 2 per cent. Messrs. Ramachandra Rao and Sivaramakrishnan find no deviation from the mixture rule, and Mr. Ranganadham finds a maximum deviation of 3 per cent.

Dr. Buchner points out that we give the density of dimethyltrichloromethyl carbinol as 0.66; this figure is due to an error of transcription and should have read 1.66. Freshly sublimed material has been prepared and this specimen, which is white, has the value $d_4^{25} = 1.49$. The following mass susceptibilities have been obtained: acetone - 0.60×10^{-6} , chloroform - 0.51×10^{-6} , and dimethyltrichloromethylcarbinol - 0.59×10^{-6} . The maximum deviation of the susceptibilities of the mixtures from the straight line is not more than 5 per cent, and it lies at the equimolecular mixture.

The values given above agree reasonably well with those given by Dr. Buchner, and our new value for acetone is now in agreement with the figure given by Pascal.

So far as we are able to judge, the error in our measurements has arisen through a mechanical defect in the arrangement for moving the magnet from one fixed position to the other, thus leading to an inaccurate deviation being recorded. From our laboratory notes it is fairly clear when the defect occurred, and therefore we propose to remeasure, and correct where necessary, the whole of our magnetic measurements, using a new apparatus which we are installing