Sur l'équation de la décharge disruptive

Autor(en): **Guye, C.-E.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **42 (1916)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-743294

de Curie) mais seulement après que celle-ci a parcouru le cycle une à trois fois suivant la matière.

II. *Les fonctions réversibles obtenues sont les mêmes à un facteur constant près quelle que soit l'aimantation initiale choisie.*

III. La comparaison avec les observations thermomagnétiques dans des champs très intenses de Hegg, Bloch, Preuss montre que *ces fonctions coïncident à très peu de chose près avec celles qui représentent les variations thermiques de l'aimantation à saturation.*

IV. *Les points de disparition de l'aimantation rémanente coïncident avec ceux extrapolés par la voie toute différente de la susceptibilité initiale.*

A part la réserve de la première irréversibilité dont l'origine probable sera donnée dans la publication détaillée, ces résultats vérifient complètement les conclusions théoriques. Ils légitiment d'autre part l'hypothèse exprimée précédemment (*loc. cit.*) que les complications et les discordances des travaux empiriques sur l'aimantation rémanente proviennent presque exclusivement du fait d'avoir négligé la considération des champs démagnétisants ; cela a été mis tout particulièrement en évidence par deux séries d'expériences où le champ compensateur était maintenu sans cesse respectivement un peu au-dessus ou un peu au-dessous des valeurs à compenser : les courbes obtenues ainsi étaient nettement irréversibles et s'écartaient en sens contraires de la courbe d'aimantation à saturation.

C.-E. Guye (Genève). — *Sur l'équation de la décharge disruptive.*

La théorie de la décharge disruptive basée sur l'ionisation par chocs conduit, comme on sait, à l'expression suivante du courant de décharge

$$i = i_0 \frac{e^{a(\alpha-\beta)} - 1}{\alpha - \beta e^{a(\alpha-\beta)}} \qquad \text{(I)}$$

et l'on admet généralement que le potentiel explosif correspond au cas où le courant tend à devenir infini ; c'est-à-dire lorsque le dénominateur s'annule ([1]).

[1]) L'expression (I) est relative à la décharge entre deux plateaux parallèles, la cause ionisante initiale étant uniformément répartie dans tout le gaz. Dans cette expression, i_0 est le courant de saturation cor-

Le but de cette note est de montrer que l'équation (I) permet de prévoir trois cas particuliers de potentiels explosifs.

Le *premier potentiel* explosif correspond à la condition

$$\alpha = \beta e^{a(\alpha - \beta)} \qquad \alpha > \beta \ ;$$

c'est celui que l'on observe le plus fréquemment.

Mais indépendamment de cette solution généralement admise, le dénominateur de l'expression (I) peut s'annuler pour la condition $\alpha = \beta$.

Dans ce cas l'expression prend la forme 0; elle a pour valeur limite

$$i = i_0 \frac{a}{1 - a\alpha} = i_0 \frac{a}{1 - a\beta} \ . \tag{II}$$

Le courant de décharge prend donc en général une valeur finie, mais dans le cas particulier où

$$\alpha = \beta = \frac{1}{a} \ ,$$

le courant tend de nouveau à devenir infini et l'on a une seconde espèce de potentiel explosif que nous appellerons *deuxième potentiel explosif.*

Enfin le dénominateur de l'équation (I) s'annule également pour la condition

$$\beta = \alpha e^{a(\beta - \alpha)} \qquad \beta > \alpha \ ,$$

Le numérateur de l'expression (I) reste alors fini comme dans le premier cas; en outre numérateur et dénominateur changent de signe; le sens de la décharge n'est donc pas modifié; c'est le *troisième potentiel explosif*.

L'examen numérique des valeurs de α et β montre qu'à la pression ordinaire et *pour des distances qui ne sont pas extrêmement petites* le premier cas peut seul se produire. Par contre le deuxième et le troisième cas doivent se présenter pour les gaz suffisamment raréfiés [1].

respondant à la cause ionisante initiale; a la distance des deux plateaux; α le nombre des chocs ionisants produits par un électron dans un parcours d'un centimètre; β le nombre des chocs ionisants produits dans les mêmes conditions par l'ion positif. Lorsque la cause ionisante est une source de rayons ultra-violets frappant le plateau négatif. le dénominateur de l'expression (I) conserve la même forme (voir P. Langevin, *le Radium*, t. III. 1906). On retrouve dans ce cas les trois mêmes conditions pour le potentiel explosif.

[1]) Pour plus de détails voir *Archives des Sc. phys. et nat.*, juillet 1916.