Section de Physique

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **129 (1949)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

2. Section de Physique

Séance de la Société suisse de Physique

Samedi, le 3 septembre 1949

Président: Prof. Dr H. Mügeli (Neuchâtel)
Secrétaire: Dr M. Dinichert (Neuchâtel)

1. J.-P. Jan (Lausanne). — *Nouvelle représentation de l'effet Hall spontané.*

Soit une plaque conductrice rectangulaire parcourue dans le sens de la longueur par un courant électrique; sous l'effet d'un champ magnétique perpendiculaire à la plaque, les surfaces équipotentielles tournent; la composante transversale du champ électrique, rapportée à l'unité de densité de courant et à l'unité de champ magnétique extérieur, est la représentation habituelle du phénomène sous le nom de constante de Hall, R.

L'auteur critique cette représentation à la lumière des travaux de *A. Perrier*. Le produit RH lui-même (H = champ magnétique) ne convient pas. La représentation nouvelle proposée est une conductibilité, rapport entre la composante de densité de courant perpendiculaire au champ électrique (« autocourant ») et ce dernier. Dans le cas des ferromagnétiques, seule la conductibilité spontanée, mesurable à saturation, est à considérer.

Des graphiques projetés illustrent la nouvelle représentation dans le cas du nickel et celui du fer. Pour ces deux métaux, la conductibilité spontanée est nulle au point de Curie; elle croît au fur et à mesure que la température diminue, suivant pour commencer une loi analogue à celle de l'aimantation spontanée; aux basses températures (jusqu'à —190° C) la conductibilité augmente considérablement, alors que l'aimantation spontanée ne varie plus beaucoup, mettant en lumière un effet de température certain.

L'exposé se termine par la description de la méthode de mesure et du procédé d'extrapolation utilisé pour le fer, où la saturation ne pouvait pas être atteinte.

Une note plus détaillée paraît dans les *Helvetica Physica Acta* (1949, vol. XXII).

2. Albert Perrier (Lausanne). — *Interprétation thermoélectrique du magnétogalvanisme.*

Les interprétations publiées antérieurement par l'auteur pour le magnétogalvanisme et la thermoélectricité comportent entre autres le choix de paramètres expérimentaux différents et une conception énergétique nouvelle, celle d'autocourants indépendants entretenus par le milieu lui-même. Poussée dans ses conséquences, cette dernière notion conduit à l'hypothèse que *les forces électromotrices magnétogalvaniques sont de nature thermoélectrique.*

La méthode suivante pourra soumettre directement à l'expérience ce nouvel aspect de la théorie.

Dans un cylindre métallique droit à paroi mince, on entretient un champ électrique alternatif parallèle aux génératrices; le cylindre est simultanément aimanté dans toute son étendue normalement à sa surface (donc radialement); il est alors le siège d'une nappe de courant alternatif à lignes hélicoïdales.

En ajoutant au cylindre un enroulement indépendant coaxial on réalise une induction mutuelle, et, moyennant réglage approprié, le secondaire prélève continuellement de l'énergie *induite exclusivement par la composante rotationnelle (Hall) du primaire.* Or, le calcul montre que ce prélèvement d'énergie n'entraîne aucune modification de la résistance effective du circuit primaire.

La conclusion inévitable est que cette énergie est empruntée au substratum même du courant primaire, donc aux molécules de ce substract; cela implique *un effet de destruction de chaleur* qui agit en déduction de l'effet Joule, en accord avec l'hypothèse formulée au début.

On peut imaginer des expériences de types tout à fait différents qui doivent donner le même résultat.

Le domaine d'application de cette théorie est susceptible d'une large extension. On retrouverait en effet des manifestations du même ordre dans tous les conducteurs métalliques de dyssymétrie (translationnelle cette fois et non plus rotationnelle) supérieure à celle du système cubique.

Les effets prévus peuvent constituer un pas de plus vers la solution du problème pratique de la production électrique directe du froid. — Détails à paraître *in Helvetica Physica Acta.*

3. K. Wieland und R. Newburgh (Zürich). — *Neue Bandenspektren der zweiatomigen Bleihalogenide.*

In Ergänzung zu den von Morgan [1] und von Rochester [2, 3] erhaltenen Bandenspektren der Radikale PbF, PbCl und PbBr konnten wir weitere Bandensysteme dieser Radikale sowie auch von PbJ finden. Die Kantenformeln (mit $u = v + \frac{1}{2}$) dieser neuen Spektren lauten

a) für die im UV liegenden, nach Violett abschattierten Systeme B (erscheinen nur in Absorption):

$$PbCl^{35}: \nu = 35\,199 + 382{,}1\ u' - 1{,}05\ u'^2 \qquad u'\ 0\text{—}13$$
$$- 304{,}2\ u'' + 0{,}89\ u''^2 \qquad u''\ 0\text{—}\ 6$$
$$PbBr^{79}: \nu = 34\,523 + 258{,}2\ u' - 0{,}6\ u'^2 \qquad u'\ 0\text{—}\ 9$$
$$- 207{,}5\ u'' + 0{,}5\ u''^2 \qquad u''\ 0\text{—}\ 9$$
$$PbJ: \nu = 33\,488 + 198{,}7\ u' - 0{,}35\ u'^2 \qquad u'\ 0\text{—}14$$
$$- 160{,}5\ u'' + 0{,}25\ u''^2 \qquad u''\ 0\text{—}\ 9$$

b) für das im sichtbaren Spektralgebiet liegende, nach Rot abschattierte System A (erscheint in Emission, andeutungsweise auch in Absorption):

$$PbJ: \nu = 20\,528{,}5 + 142{,}0\ u' - 1{,}5\ u'^2 \qquad u'\ 0 \sim 17$$
$$- 160{,}5\ u'' + 0{,}25\ u''^2 \qquad u''\ 0 \sim 36$$

Durch Vergleich aller Systeme A und B der vier Moleküle PbX (X = Halogenatom) und unter Berücksichtigung der bei den Systemen B auftretenden Prädissoziationserscheinungen lassen sich die Dissoziationsenergiewerte D_0 auf mindestens 5 % genau festlegen. Für jeweils den Grundzustand ($^2\Pi$) erhält man so folgende Werte D_0'' in kcal/Mol:

PbF: 80,0 PbCl: 72,0 PbBr: 68,5 PbJ: 65,5 kcal/Mol.

Literatur

[1] *F. Morgan*, Phys. Rev. **49** (1936), 47.
[2] *G. D. Rochester*, Proc. Roy. Soc. London **153** (1936), 407.
[3] — ebenda **167** (1938), 567.

4. K. Wieland und Peter Sulzer (Zürich). — *Temperaturabhängigkeit der Gesamtabsorption von Joddampf.* — Kein Manuskript eingegangen.

5. Edmond Banderet (Mulhouse). — *Un cas particulier d'inhibiteurs de solutions fluorescentes.*

Si l'on ajoute à des solutions fluorescentes de certains colorants faiblement ionisés des inhibiteurs à longues chaînes et également ionisés, on observe (Helv. Phys. Acta 10, 1937, 259) un effet inhibiteur particulier lorsque les signes des ions colorés et des ions actifs inhibiteurs sont contraires. Dans plusieurs cas la courbe fluorescence—concentration C_i de l'inhibiteur s'abaisse vers un minimum et se rapproche de la valeur initiale.

L'analyse chromatographique nous a montré qu'il y avait dans ces cas formation d'un nouveau corps fortement fluorescent, dont la masse augmente avec C_i. Il y a donc lieu de combiner deux effets, l'un, effet inhibiteur, qui abaisse rapidement la fluorescence de la solution, et l'apparition du nouveau corps, dont la fluorescence est sensiblement du même caractère que celle du corps initial. La résultante des deux courbes choisies convenablement donne la courbe expérimentale.

Des mesures de conductométrie et d'absorption dans le visible effectuées sur les solutions à différents C_i ont confirmé les observations chromatographiques.

6. E. MIESCHER und M. CHRÉTIEN (Basel). — *Molekularspektren im Schumann-Gebiet.*

Während die Linienspektren der Atome das gesamte Spektralgebiet von der optischen bis zur Röntgen-Strahlung lückenlos erfüllen, kennt man nur wenige Bandenspektren von zwei- und mehratomigen Molekülen im Gebiet jenseits der Grenze (2000 AE) der Luftabsorption. Einerseits ist dieses Gebiet mit geeigneten Lichtquellen bisher nicht systematisch untersucht worden, anderseits ist jedoch der mit wachsender Anregungsenergie immer häufiger werdende Zerfall der Moleküle die Ursache für das Fehlen diskreter Spektren. Im kurzwelligen Schumann-Gebiet kennt man Rydberg-Serien von O_2, N_2, CO u. a. Molekülen, die bei der Anregung zu stabilen Molekülionen führen; die $^1\Pi - {}^1\Sigma$ CO-Banden, welche weit ins Schumann-Gebiet hineinreichen, erhält man leicht aus Entladungsröhren; im übrigen sind von den Halogenen und ihren Mischmolekülen kurzwellige Spektren bekannt.

Mittels eines 1-Meter-Vakuumgitterspektrographen von 8,3 AE/mm Dispersion ist das im Schumann-Gebiet zwischen 1900—1600 AE liegende stärkste Absorptionsspektrum von S_2 aufgenommen worden [1]. Die Schwingungsanalyse ergab zwei Triplett-Systeme des Schwefelmoleküls. Auch im Emissionsspektrum einer Entladung in Schwefeldampf von ca. 5 mm Druck wird eine Folge von Banden im Gebiet 2000—1800 AE beobachtet, welche die Grundfrequenz des S_2-Moleküls enthält. Eine Entladung in zirkulierendem Helium, dem geringe Mengen von BF_3-Gas zugemischt werden, ergibt mehrere Bandensysteme des BF-Moleküls [2]. $N_2 \rightarrow CO \rightarrow BF$ bilden eine isoelektronische Reihe im Sinne wachsender Unsymmetrie. Dementsprechend ist auch das Termschema des BF-Moleküls weitgehend analog demjenigen der CO- und N_2-Moleküle. Einige Banden des $^1\Pi - {}^1\Sigma$- Hauptsystems (2100—1900 AE) von BF konnten auf Aufnahmen in zweiter Ordnung (4,2 AE/mm) auch in ihrer Rotationsstruktur analysiert werden, woraus für den Kernabstand im Grundzustand des BF-Moleküls der Wert 1,26 AE resultiert.

7. P. SCHERRER, BÖHM, BLASER, MARMIER (Zürich). — *Anregungskurve der Reaktion O^{18} (p n) F^{18}.* — Kein Manuskript eingegangen.

8. KURT ZUBER, T. DILSCHAD (Zürich). — *Die Verteilung thermischer Neutronen in der Umgebung der Kante eines Bleches.* — Kein Manuskript eingegangen.

---

[1] *R. Maeder* und *E. Miescher,* Nature **161,** 393, 1948; *R. Maeder,* Helv. Phys. Acta **21,** 411, 1948.

[2] *M. Chrétien* und *E. Miescher,* Nature **163,** 996, 1949; Helv. Phys. Acta **22** im Druck.

9. Ch. Haenny, P. Lerch et O. Rochat (Lausanne). — *Section efficace de fission de l'U et discrimination des traces nucléaires dans l'émulsion photographique.*

Une détermination du rapport des sections efficaces du B^{10} (réaction B^{10} [n, α], Li^7) et de l'U 235 (réaction de fission) pour les neutrons thermiques a été effectuée au moyen des émulsions photographiques, En faisant l'hypothèse de la proportionnalité à 1/v pour la section efficace de fission aux énergies inférieures à la résonance du cadmium, cette mesure donne le rapport des sections efficaces pour la vitesse thermique moyenne. Quelques problèmes expérimentaux relatifs à la méthode photographique ont été étudiés dans ces conditions de travail.

a) Elimination du voile des rayons γ (dose calculée 1 rœntgen) dans les émulsions au bore. Elle a été réalisée en faisant varier l'acidité du révélateur.

b) Discrimination des traces de fission. Le nombre des traces α de l'U est 5000 fois plus élevé que celui des traces de fission. Les conditions de discrimination ont été fixées en étudiant systématiquement l'influence de l'acidité de la solution d'imprégnation et du révélateur. Des courbes montrant la variation de la densité de grain en fonction du *p*H du révélateur et de la dilution du révélateur sont présentées.

c) Fading des traces de fission. Les résultats présentés montrent que le nombre des traces de fission est proportionnel au temps d'irradiation. Des déviations à cette proportionnalité surviennent pour 72 heures et 96 heures.

d) Dosage de l'uranium dans la plaque. La quantité d'U imprégnée est mesurée en extrayant le nitrate d'uranyle de la couche. L'extraction est suivie par des mesures d'activité au compteur de Geiger-Muller.

e) Homogénéité de répartition du bore. Une étude statistique de la répartition du nombre des traces sur la surface n'a pas montré de déviations significatives du nombre de traces par champ microscopique par rapport à une distribution de Poisson (test de X^2, niveau significatif de 95 %), les bords de la plaque étant exclus.

La précision du résultat final est de 22 %.

$$\frac{\sigma_B}{\sigma_u} = 170 \pm 34$$

ce qui correspond à une valeur $\sigma_u = 580 \pm 120$ Barns pour l'isotope 235 en utilisant $\sigma_B = 707$ Barns pour $v = 2200$ m. par seconde. La valeur obtenue est en accord avec les données de la littérature déclassifiée. (Anderson et Coll., Turner.)

10. Ch. Haenny, M. Najar et M. Gailloud (Lausanne). — *Contribution à l'étude de la radioactivité du samarium.*

Les parcours des particules alpha émises par l'isotope 152 du samarium dans les émulsions C2 et G5 pour recherches nucléaires de la maison Ilford ont été mesurés.

Les longs parcours observés ont une valeur moyenne identique à celle des alpha du polonium. Nous avons établi qu'ils sont liés à une impureté présente dans les deux sels de samarium utilisés, l'un provenant du prof. Bardet à Paris et l'autre du prof. Rolla à Gênes. Seule l'abondance de cette impureté varie d'un sel à l'autre. Les émulsions G5 sensibles aux électrons, imprégnées d'un sel de Ra D permettent d'observer les traces α associées à des traces d'électrons. Leur nombre correspond à celui calculé, étant donné les périodes, les spectres β et la durée de l'exposition.

Les mêmes observations ayant pu être faites après l'imprégnation par un sel de Sm, il faut en conclure sans doute possible, à la présence de Ra D dans ce sel de terre rare. La quantité varie suivant l'origine et l'âge du sel.

11. Ch. Haenny, M. Dégallier, R. Favre (Lausanne). — *Construction et étude de compteurs de Geiger-Muller à cathode externe.*

Divers types de compteurs cylindriques de verre à cathode externe (type Maze) ont été construits en grand nombre et étudiés. Les longueurs de paliers, les pentes de ces paliers ont été déterminés en fonction du taux de comptage, de la température. Les résultats feront l'objet d'un mémoire à paraître prochainement aux *Helvetica Physica Acta.*

12. Walter Kistler (Winterthur). — *Die Messung mechanischer Größen mit Hilfe elektrostatischer Ladungen.* (Mitteilung aus dem physikalischen Laboratorium der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur.)

Zur genauen Messung und Registrierung von veränderlichen Kräften und Bewegungen, wie sie besonders bei technischen Untersuchungen ausgeführt werden, sind allgemein Meßapparaturen mit elektrischer Übertragung im Gebrauch. Ein am Untersuchungsobjekt befestigter Meßfühler wandelt die mechanische Größe in eine elektrische Übertragungsgröße um, die selbst wieder im Registrier- oder Wiedergabegerät in den Meßausschlag zurückgeführt wird. Es wird nun untersucht, welche elektrische Größe sich zur Übertragung des Meßwertes am besten eignet. Die üblicherweise verwendete Gleich- oder Wechselspannung zeigt schwerwiegende Nachteile: Einerseits bringt die unumgängliche Speisespannung Fehler in den Meßvorgang hinein, anderseits beruht der Meßvorgang selbst auf einer ganzen Folge zum Teil nicht linearer Umwandlungen einer Meßgröße in eine andere. Bei Verwendung der elektrischen Ladung als Übertragungsgröße hingegen läßt sich der

Meßvorgang auf wenige lineare und zeitlich sehr konstante Umwandlungen aufbauen. Zur Messung von Kräften und Drucken wird der piezoelektrische Effekt benützt, und die Messung von Verschiebungen wird mit Hilfe eines Zylinderkondensators mit beweglicher, fest geladener Elektrode vorgenommen.

Die große Schwierigkeit, die allen elektrostatischen Messungen anhaftet, bilden die Ladungsverluste durch ungenügende Isolation. Durch Verwendung neuester Isolationsmaterialien und durch die Anwendung einer neuentwickelten Verstärkerschaltung wurde es möglich, diese Schwierigkeit zu überwinden. Der Meßverstärker im Registriergerät ist ein Gleichspannungsverstärker mit elektrostatischer Gegenkopplung. Damit wird es möglich, Zeitkonstanten von mehreren Tagen bei einem statischen Meßvorgang zu erreichen. Eine genauere Beschreibung des Verstärkers folgt an anderer Stelle.

13. R. Goldschmidt (Cossonay-Gare). — *Sur la mesure des caractéristiques diélectriques des matières fibreuses.*

L'étude des qualités diélectriques des matières fibreuses — tout spécialement des papiers utilisés en électrotechnique — rencontre certaines difficultés par l'hétérogénité et la compressibilité de ces matériaux. En utilisant le volumètre Notari pour déterminer le vrai volume de matière solide dans un corps poreux, en mesurant des papiers à l'état sec et imprégné et en utilisant un condensateur cylindrique pour faire ces mesures, on peut développer une méthode qui permet de déterminer avec précision et rapidement la constante diélectrique et les pertes de tels matériaux. Ces mesures se font en fonction de la fréquence et de la température.

Ont encore parlé: Michel Besso, Genève; R. Extermann, Genève; W. Känzig, Zurich; Hch. Medicus, H. Schneider, Zurich; H. Wäffler et S. Youmis, Lausanne.