

Recherches sur la rotation de la décharge électrique dans un gaz décomposable [suite et fin]

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

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **9 (1927)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740878>

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.

RECHERCHES
SUR
LA ROTATION DE LA DÉCHARGE ÉLECTRIQUE
DANS UN GAZ DÉCOMPOSABLE

PAR

C.-E. GUYE et B. LUYET

(Avec 10 fig.)

(suite et fin)

DEUXIÈME PARTIE

**Vitesse de rotation de la décharge électrique en fonction
de l'intensité du courant de décharge.**

Le problème de l'influence de l'intensité du courant sur la rotation de la décharge a déjà été abordé par MM. C.-E. Guye et A. Rothen. Des mesures qu'ils ont effectuées ces auteurs ne tirent que la conclusion très générale suivante: «La vitesse de rotation est fonction de l'intensité du courant de décharge; elle croît lorsque l'intensité augmente.»¹ Ils remarquent bien que le rapport de la vitesse à l'intensité est sensiblement constant, ce qui leur fait entrevoir la possibilité d'une relation linéaire, mais ils n'osent pas affirmer la proportionnalité à cause surtout du peu de confiance qu'ils accordent aux indications de leur milliampère-mètre constamment soumis aux effets de selfinduction du circuit.

Nous nous sommes donc proposé de tenter quelques nouveaux essais dans le but de déterminer la loi suivant laquelle varie la

¹ C.-E. GUYE et A. ROTHEN, *Archives* (5), 3, p. 470 (1921).

vitesse de rotation en fonction de l'intensité du courant de décharge.

Mais il est utile, pensons-nous, d'attirer l'attention, dès maintenant, sur le point suivant: dans le cas où les mesures portent sur de fortes intensités, elles s'écartent du régime de la « rotation de la conductibilité » et ce n'est plus la formule générale établie pour ce régime qu'il conviendra d'utiliser dans les interprétations mais celles qui font intervenir l'ionisation du milieu¹. On comprendra aisément que, dans ces dernières conditions, la vitesse de rotation soit, comme le veulent les lois de l'électrodynamique, une fonction croissante de l'intensité du courant de décharge. C'est, en effet, la conclusion à laquelle nous conduiront nos recherches.

Quoique disposant des mêmes appareils que nos prédécesseurs — une machine à influence et un milliampèremètre placé dans le circuit de décharge — nous avons cependant cru pouvoir arriver à des résultats plus concluants en procédant de la façon suivante.

1. Nous avons essayé de réduire l'influence des facteurs variant au hasard en faisant un grand nombre de mesures et en utilisant les moyennes.

2. Nous avons fait un choix, parmi ces nombreuses séries de mesures, de celles effectuées dans les meilleures conditions de fonctionnement des appareils.

3. Enfin, nos observations ont été étendues dans de plus larges limites que celles de nos prédécesseurs. MM. C.-E. Guye et A. Rothen ont fait varier l'intensité du courant de 470 à 700 amp. 10^{-6} (13 à 19,5 divisions du milliampèremètre, chaque division équivalant à 36 amp. 10^{-6}); nous avons atteint la limite inférieure de 140 amp. 10^{-6} .

Si la constance du rapport $\frac{V}{I}$ de la vitesse de rotation à l'intensité du courant se vérifie dans un grand nombre d'observations et dans de larges limites, il ne sera plus possible de l'attribuer à un effet du hasard et l'hypothèse de la relation linéaire acquerra la certitude d'une loi physique. Du reste, la régularité et l'uniformité des résultats nous prouveront que les indications du

¹ C.-E. GUYE, *Archives* (5), 5, suppl., p. 121 (1923).

milliampèremètre ont beaucoup plus de signification qu'on ne l'avait d'abord supposé.

Les appareils utilisés sont les mêmes que ceux que nous avons décrits dans notre étude sur la rotation de la décharge dans le gaz carbonique, les méthodes de travail également.

OBSERVATIONS

PREMIÈRE SÉRIE.

Un premier résultat frappant a été obtenu dans un mélange de gaz carbonique et d'oxygène en quantités égales. La constance pratique de la vitesse de rotation a d'abord été vérifiée. (Cette précaution est nécessaire chaque fois qu'il s'agit d'un mélange ou d'un gaz décomposable, à cause de la possibilité des changements de composition). La pression était de 30 mm et le champ magnétique de 165 gauss. Au lieu de nous servir du milliampèremètre, nous avons évalué l'intensité du courant au nombre de plateaux de la machine. (On sait, en effet — c'est la théorie classique des machines à influence — que le débit est, toutes choses égales d'ailleurs, proportionnel au nombre de plateaux en mouvement.) Nous avons donc fait fonctionner successivement deux, puis trois, puis les quatre groupes de plateaux de la machine, les autres conditions restant invariables. Voici les résultats obtenus.

TABLEAU IV.

CO² 50 % + O² 50 %. Pression: 30 mm. Champ: 165 gauss.

Nombre de groupes de plateaux	Vitesse de rotation (tours/seconde)	Rapport
4	0,32	0,08
3	0,24	0,08
2	0,16	0,08

DEUXIÈME SÉRIE.

Utilisant toujours ce même procédé de faire fonctionner, tantôt quelques-uns seulement, tantôt les quatre groupes de

plateaux de la machine et leur donnant des vitesses différentes, nous avons à notre disposition toute une échelle, pour ainsi dire, de courants dont les intensités s'étendaient de 480 à 140 amp. 10^{-6} . (Cette dernière valeur représente l'intensité la plus faible avec laquelle il est encore possible d'obtenir une étincelle tournant régulièrement.) A chacune de ces intensités, nous avons fait plusieurs mesures de vitesse dans un mélange de 66 % de gaz carbonique et de 33 % d'oxygène, que nous avons soumis à l'action de la décharge pendant une heure environ pour nous assurer de la constance approximative de sa composition.

Ces mesures ont été faites alternativement avec l'anode et la cathode au centre de l'appareil à décharge.

La pression était de 9^{mm} et le champ magnétique de 330 gauss (tableau V et fig. 7).

TABLEAU V.

CO² 66 % + O² 33 %. Pression: 9 mm. Champ: 330 gauss.

<i>Anode au centre.</i>		<i>Cathode au centre.</i>	
Intensité (amp. 10^{-6})	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10^{-6})	Vitesse de rotation (tours/sec.)
480	3,6	450	2,8
460	3,4	430	2,7
430	3,1	420	2,8
420	3,0	400	2,7
410	2,9	380	2,6
380	2,8	360	2,4
360	2,6	350	2,2
340	2,7	340	2,4
330	2,6	320	2,1
300	2,5	300	2,0
270	2,4	280	1,9
260	2,2	260	1,8
240	2,0	240	1,6
220	2,5	220	1,4
200	2,1	200	1,11
190	2,0	190	1,05
180	1,8	180	1,00
140	—	160	0,95
		140	0,93

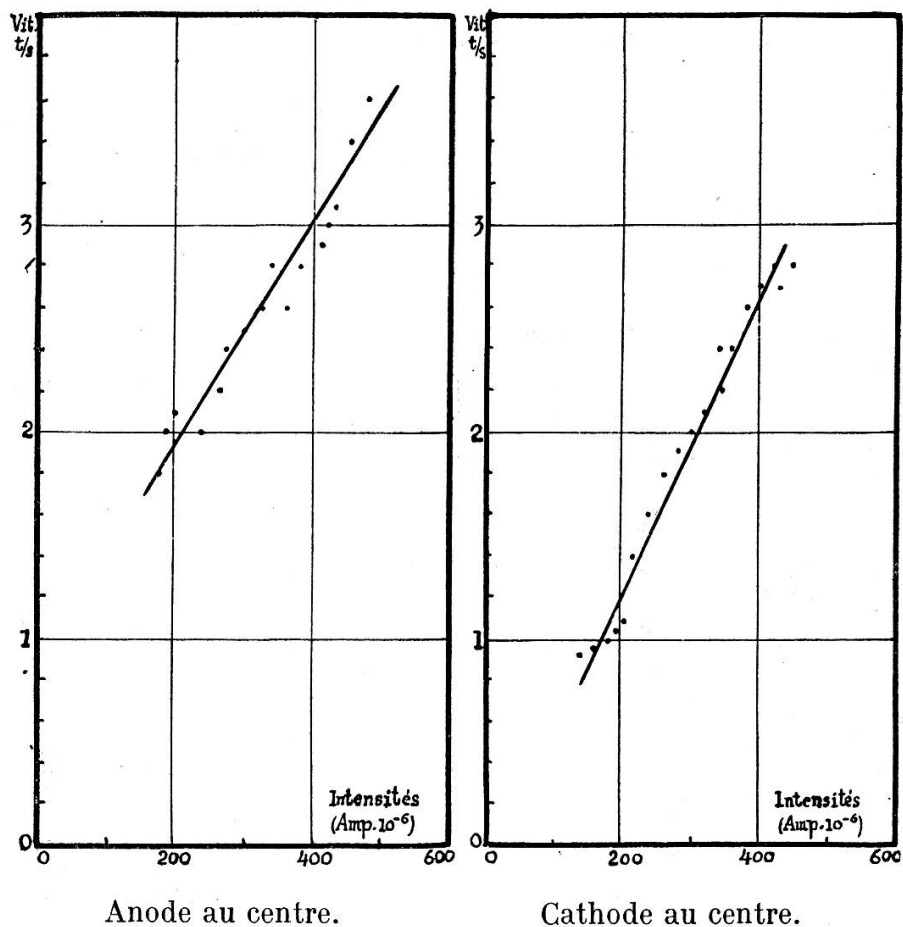


Fig. 7.

Vitesse de rotation en fonction de l'intensité du courant de décharge.
 CO_2 66% + O_2 33%. Pression: 9 mm. Champ: 330 gauss.

TROISIÈME SÉRIE.

Afin d'avoir, pour chaque intensité, des moyennes de plusieurs mesures, nous avons ensuite effectué une série d'observations portant sur 9 intensités différentes et comprenant chacune au moins 10 mesures de vitesses. Ces recherches ont été faites dans un mélange provenant de la décomposition du gaz carbonique soumis pendant deux heures à l'action de la décharge, et après vérification de la constance approximative de la vitesse de rotation. La pression était de 35 mm et le champ magnétique de 330 gauss. La rotation se produisait, dans ces conditions, d'une façon très régulière (tableau VI et fig. 8).

TABLEAU VI.

CO² en décomposition. Pression: 35 mm. Champ: 330 gauss.I. *Intensité 394.*II. *Intensité 346,5.*

Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)
394	0,28	345	0,28
394	0,28	345	0,27
394	0,29	345	0,27
394	0,29	345	0,26
394	0,30	350	0,26
394	0,30	345	0,24
394	0,31	340	0,25
394	0,29	340	0,25
394	0,29	345	0,25
394	0,28	335	0,25
Moyenne: 394	Moyenne: 0,291	Moyenne: 346,5	Moyenne: 0,258

III. *Intensité 334.*IV. *Intensité 302.*

Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)
325	0,238	305	0,227
330	0,244	305	0,227
335	0,256	305	0,227
335	0,250	305	0,227
335	0,256	300	0,238
335	0,250	300	0,233
335	0,250	300	0,227
335	0,256	300	0,235
335	0,256	300	0,222
340	0,263	300	0,222
Moyenne: 334	Moyenne: 0,2519	Moyenne: 302	Moyenne: 0,2285

V. *Intensité 277,9*VI. *Intensité 265,6*

Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)
278	0,213	256	0,175
276	0,208	266	0,187
281	0,210	266	0,182
283	0,222	266	0,182
283	0,222	266	0,182
276	0,217	266	0,182
276	0,217	271	0,182
276	0,217	266	0,182
275	0,208	266	0,182
275	0,208	266	0,182
Moyenne: 277,9	Moyenne: 0,2142	Moyenne: 265,6	Moyenne: 0,1818

VII. *Intensité 235,5.*VIII. *Intensité 217,5.*

Intensité (amp. 10^{-6})	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10^{-6})	Vitesse de rotation (tours/sec.)
236	0,169	217	0,154
236	0,173	217	0,156
236	0,173	217	0,156
236	0,175	217	0,156
236	0,174	222	0,159
236	0,173	217	0,151
236	0,169	217	0,154
231	0,178	217	0,157
236	0,175	217	0,153
236	0,169	217	0,149
Moyenne: 235,5	Moyenne: 0,1728	Moyenne: 217,5	Moyenne: 0,1545

IX. *Intensité 202,3.*

Intensité (amp. 10^{-6})	Vitesse de rotation (tours/sec.)
207	0,145
202	0,143
202	0,140
202	0,143
200	0,145
200	0,145
205	0,143
205	0,147
200	0,140
200	0,147
Moyenne: 202,3	Moyenne: 0,1438

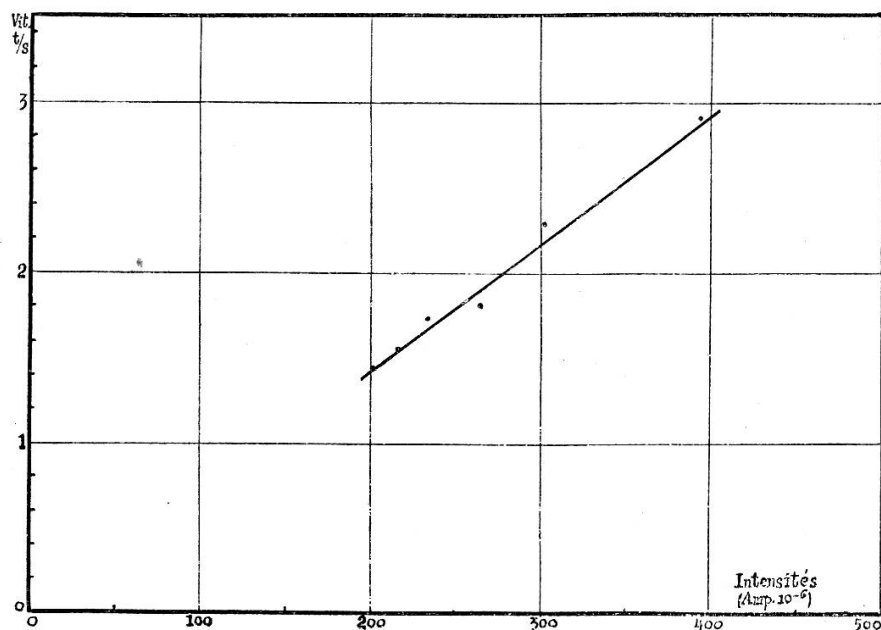


Fig. 8.

*Vitesse de rotation en fonction de l'intensité du courant de décharge.
CO² en décomposition. Pression: 35 mm. Champ: 330 gauss.*

Ces dernières mesures ayant été effectuées dans d'excellentes conditions de fonctionnement des appareils, on peut les considérer, nous semble-t-il, comme décisives. Nous concluons donc que la relation linéaire entre la vitesse de rotation et l'intensité du courant de décharge est établie, pour les régimes considérés et dans les limites des intensités (de 140 à 480 amp. 10^{-6}) et des pressions (de 9 à 30 mm) auxquelles nous avons travaillé.

APPENDICE

I. Influence de l'intensité du courant sur la vitesse de rotation de la décharge aux différentes pressions.

On vient de voir qu'aux faibles pressions (de 9 à 30mm), la vitesse de rotation de la décharge est proportionnelle à l'intensité du courant. Il resterait à étudier si, aux différentes pressions auxquelles la rotation est mesurable, c'est-à-dire entre 7,5 et 120 mm de mercure, la même loi se vérifie. Dans nos essais préliminaires, tout en mettant au point les appareils, nous avons effectué quelques séries de mesures qui nous fournissent des indications utiles pour la solution de ce problème.

La méthode d'expérimentation a été la suivante. L'appareil, après rinçage, était rempli de gaz carbonique à la pression de 120 mm, puis, au moyen de la pompe pneumatique, nous diminuons cette pression, successivement et par étapes, jusqu'à 5 mm, en effectuant des mesures de vitesse à chaque centimètre et à chaque demi-centimètre aux pressions inférieures. La même opération était répétée avec des intensités différentes de courant de décharge, ces dernières étant obtenues par la mise en fonctionnement d'un nombre plus ou moins grand de plateaux de la machine.

Les essais actuels ont été faits dans le gaz carbonique, mais le degré de décomposition n'a pas été noté; les résultats obtenus ne sont donc pas, en tous points, comparables à ceux de nos expériences précédentes.

Le champ magnétique a toujours été de 165 gauss.

RÉSULTATS.

TABLEAU I.

Machine à quatre groupes de plateaux.
CO² en décomposition. Champ: 165 gauss.

Pression (mm de mercure)	Anode au centre		Cathode au centre	
	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)
7,5	—	—	—	—
10	490	3,2	470	3,1
15	480	1,42	480	1,16
20	470	0,78	470	0,57
25	470	0,51	480	0,45
30	490	0,36	490	0,39
40	510	0,25	490	0,32
50	510	0,16	500	0,30
60	540	0,14	530	0,29
70	530	0,13	550	0,21
80	530	—	510	0,05
90	550	—	550	0,09
100	550	—	560	0,04
110	550	—	550	—
120	550	—	550	0,02

TABLEAU II.

Machine à trois groupes de plateaux.
CO² en décomposition. Champ: 165 gauss.

Pression (mm de mercure)	Anode au centre		Cathode au centre	
	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)
5	—	—	—	—
7,5	380	4	—	—
10	380	2,86	400	2,8
15	360	1,19	380	0,66
20	360	0,65	380	0,38
25	340	0,45	320	0,29
30	360	0,25	380	0,22
40	420	0,20	450	0,22
50	420	0,13	380	0,22
60	380	0,12	340	0,20
70	420	0,14	380	0,17
80	380	0,10	360	0,10
90	360	—	380	0,09
100	340	—	320	0,05

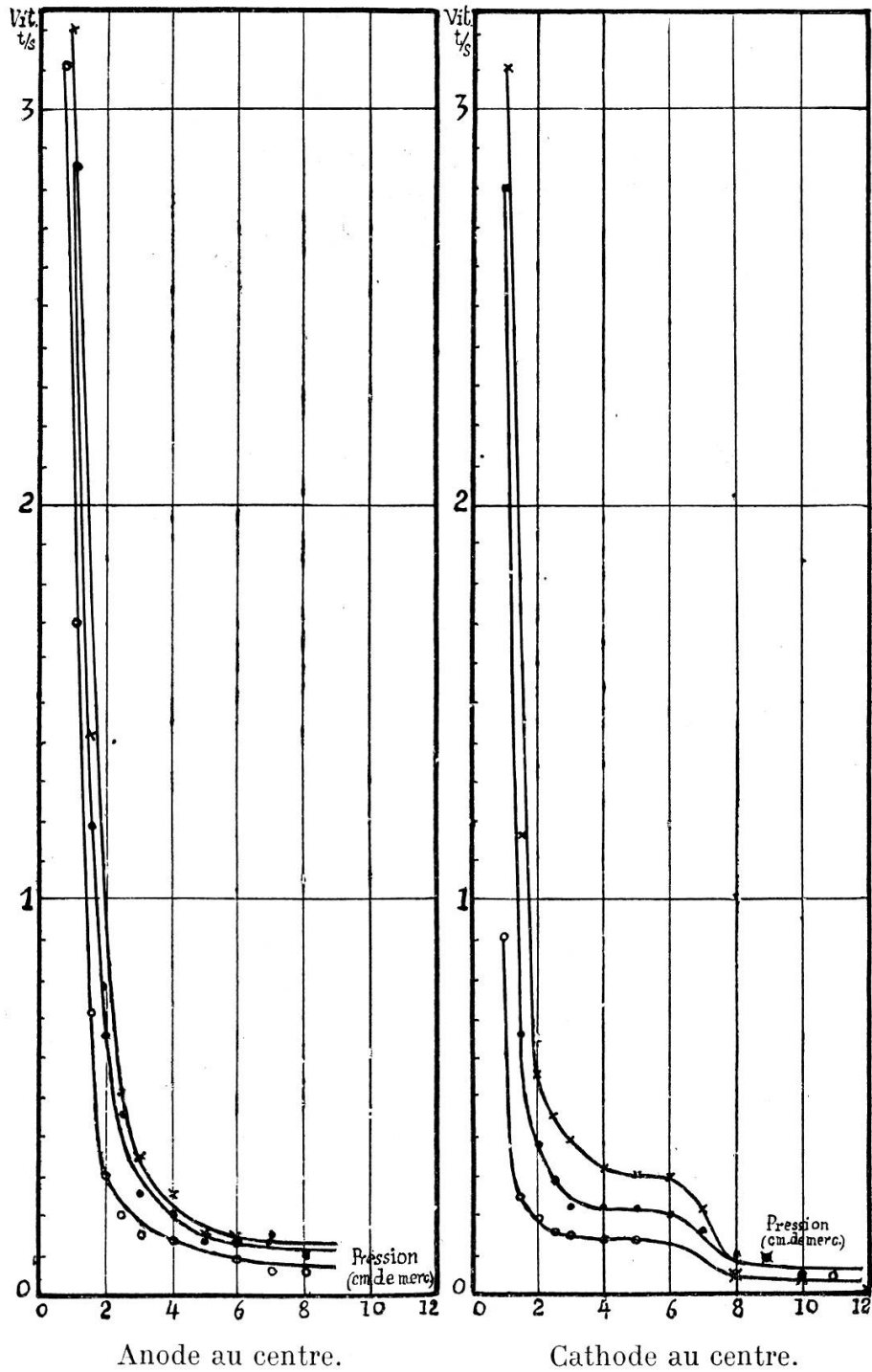


Fig. 9.

Influence de l'intensité du courant sur la vitesse de rotation de la décharge à différentes pressions.

Courbe supérieure: machine à 4 groupes de plateaux.
 Courbe intermédiaire: machine à 3 groupes de plateaux.
 Courbe inférieure: machine à 2 groupes de plateaux.

CO² en décomposition. Champ: 165 gauss.

TABLEAU III.

*Machine à deux groupes de plateaux.*CO² en décomposition. Champ: 165 gauss.

Pression (mm de mercure)	Anode au centre		Cathode au centre	
	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Intensité (amp. 10 ⁻⁶)	Vitesse de rotation (tours/sec.)
7,5	210	3,1	220	—
10	230	1,7	220	0,90
15	230	0,71	210*	0,24
20	220	0,29	220	0,19
25	220	0,20	230	0,16
30	190	0,14	260	0,15
40	280	0,13	280	0,14
50	220	—	240	0,14
60	220	0,08	210	—
70	240	0,06	240	—
80	220	0,06	220	0,06
90	—	—	240	—
100	320	—	280	—
110	320	—	280	0,05
120	320	—	310	—

Les courbes de la figure 9 (p. 256) montrent que l'intensité du courant de décharge et la vitesse de rotation varient dans le même sens, quelle que soit la pression. Il serait prématuré de conclure avec plus de précision, étant donné que le degré de décomposition du gaz n'est pas connu, que nous ne possédons, à chaque pression, que trois mesures de vitesse se rapportant à des intensités de courants différentes et qu'il n'a pas été possible de maintenir, pendant la durée d'une expérience, un courant de décharge absolument constant.

II. Remarques sur quelques particularités de la rotation de la décharge dans le gaz carbonique.

Les expérimentateurs qui ont travaillé sur la rotation de la décharge dans le gaz carbonique ont obtenu, avec l'anode au centre de l'appareil, des résultats dont ils se déclarent peu satis-

faits et, avec la cathode au centre, ils n'en ont point obtenu. Comme on le voit par les tableaux numériques et les courbes que nous venons de donner, nous avons réussi, dans ces deux cas, à effectuer des séries régulières de mesures, sans que nous puissions indiquer la cause de notre succès.

On peut remarquer que les courbes correspondant au cas de l'anode au centre n'ont pas la même forme que celles obtenues avec la cathode au centre. Nous retrouvons, dans ce dernier cas, cette forme spéciale qu'ont obtenue MM. C.-E. Guye et A. Rothen dans l'oxygène et l'azote et qu'ils appellent *courbe à concavité tournée vers le bas*. Elle n'a pas encore été signalée, croyons-nous, dans le gaz carbonique. (Le changement du sens de la courbure est vraisemblablement l'indice d'un changement de régime.)

Le parallélisme de nos courbes, qui s'est trouvé réalisé dans 24 séries de mesures analogues à celles dont nous donnons les valeurs, est, nous semble-t-il, une confirmation remarquable des résultats précédemment acquis pour d'autres gaz relativement à la forme générale des courbes de vitesse. Il paraît résulter de là que la forme à deux courbures est générale et qu'on la trouvera dans tous les gaz.

Nous nous sommes, en outre, demandé ce qu'il adviendrait si on avait la fantaisie d'essayer toutes les combinaisons possibles de position de l'anode et de la cathode, c'est-à-dire de mettre

- 1° l'anode au centre et l'anneau à la terre;
- 2° l'anode au centre et la cathode à la périphérie;
- 3° le disque central à la terre et la cathode à la périphérie;
- 4° la cathode au centre et l'anneau à la terre;
- 5° la cathode au centre et l'anode à la périphérie;
- 6° le disque central à la terre et l'anode à la périphérie.

Le sens du courant des trois premières combinaisons est inverse de celui des trois dernières. Un système simple de commutateurs à quatre godets permettait de passer facilement et rapidement d'une combinaison à une autre. Ces essais ont été effectués successivement avec quatre intensités différentes de courants de décharge, ce qui fait les 24 séries de mesures dont nous venons de parler.

La liste complète des résultats numériques est trop longue pour que nous la donnions ici; nous nous contenterons de signaler les deux faits suivants:

1. Les vitesses de rotation pour les combinaisons correspondant à l'anode au centre sont, en général, plus élevées que pour celles correspondant à la cathode au centre.

2. Pour un courant de sens déterminé, c'est la combinaison à deux électrodes reliées aux pôles de la machine, sans ligne de terre, qui fournit les plus grandes vitesses et la combinaison disque central à la terre qui en fournit les plus faibles. Ce phénomène s'est reproduit dans toutes les séries d'une façon uniforme. Est-il attribuable à des défauts d'isolement des fils constituant le réseau par lequel passait le courant? C'est possible, et cela prouverait alors, une fois de plus, qu'il faut procéder avec prudence quand on compare entre eux les résultats fournis par différents expérimentateurs. La comparaison n'est légitime que dans le cas où il est établi que les conditions d'expérience sont absolument identiques.

Peut-être aussi la dissymétrie des électrodes introduit-elle un facteur nouveau utile à considérer dans l'interprétation des phénomènes dont nous venons de parler.

III. Compléments aux recherches sur la rotation de la décharge électrique dans l'oxygène.

Dans nos essais préliminaires, nous avons aussi effectué des mesures dans l'oxygène avec les combinaisons de position de l'anode et de la cathode indiquées précédemment. Comme complément aux travaux de MM. C.-E. Guye, A. Rothen et R. Rudy, nous donnons ici les résultats numériques et les courbes (fig. 10) que nous avons obtenus dans les deux cas classiques: anode au centre, cathode à la terre et cathode au centre, anode à la terre. Ces résultats nous paraissent devoir être mentionnés parce qu'ils s'étendent sur une plus grande échelle de pressions que ceux fournis par les auteurs précités.

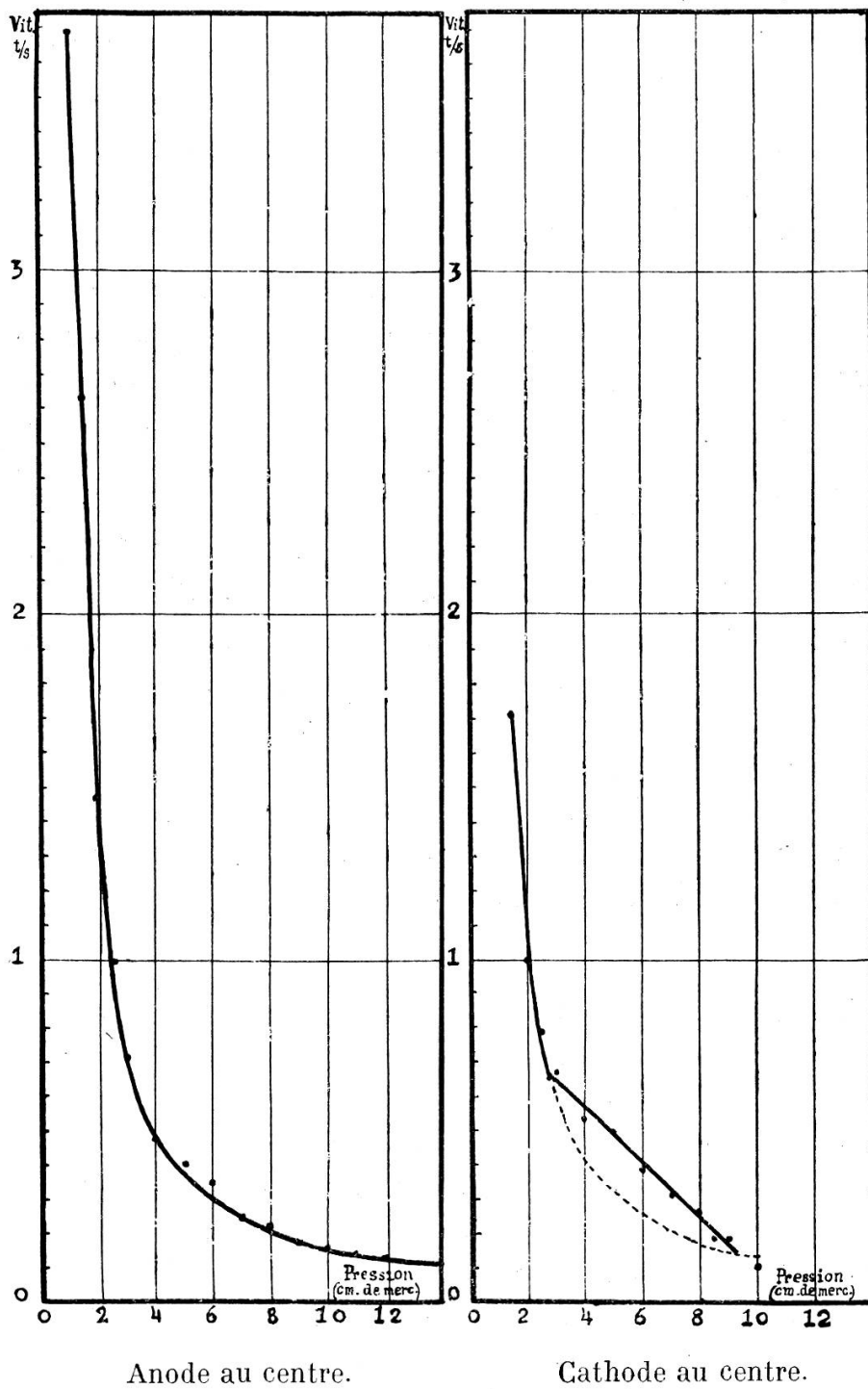


Fig. 10.

Vitesse de rotation en fonction de la pression dans l'oxygène.

Champ: 330 gauss.

RÉSULTATS.

Oxygène. Champ: 330 gauss. Température: 28°.

Pression (mm de mercure)	Anode au centre	Cathode au centre
	Vitesse de rotation (tours/sec.)	Vitesse de rotation (tours/sec.)
10	3,7	—
15	2,6	1,7
20	1,4	1,0
25	1,0	0,78
30	0,71	0,67
40	0,48	0,54
50	0,41	0,50
60	0,36	0,39
70	0,26	0,32
80	0,23	0,27
90	0,18	0,19
100	0,16	0,12
110	0,15	—
120	0,14	—
140	0,12	—

On voit que la courbe à concavité tournée vers le bas, signalée par MM. C.-E. Guye et A. Rothen dans le cas de la cathode au centre ¹, est une partie de la courbe complète et que celle-ci a bien, dans l'oxygène, la même allure générale que dans l'anhydride carbonique et l'azote. Il faut remarquer, de plus, que, dans les conditions de nos expériences, la partie inférieure de cette courbe peut très bien être considérée comme une droite.

CONCLUSIONS

Rappelons d'abord que les intensités des courants de décharge utilisées dans nos expériences sont généralement supérieures à l'intensité limite qui correspond à la « rotation de la conductibilité » et qui a permis, dans les travaux antérieurs, de déterminer les diamètres moléculaires; nos résultats se rapportent

¹ C.-E. GUYE et A. ROTHEN, *Archives* (5), 3, p. 458, fig. 11 (1921).

donc vraisemblablement à un état d'ionisation du milieu gazeux plus accentué.

Ces remarques étant faites, la contribution apportée par nos recherches à l'étude de la rotation de la décharge dans les gaz se résume dans les conclusions suivantes :

1° La vitesse de rotation dans l'anhydride carbonique diminue avec le temps de passage de la décharge et *cette diminution de vitesse* est elle-même d'autant plus faible

- a) pour un instant donné, que la pression initiale est moins élevée;
- b) pour une pression initiale donnée, que le temps écoulé depuis l'établissement de la décharge est plus long.

Vraisemblablement ce ralentissement doit être attribué à l'altération du milieu gazeux résultant de la décomposition de CO^2 en CO et O^2 ; mais il faut alors remarquer :

- a) que la vitesse de rotation dans le mélange n'est pas intermédiaire entre les vitesses de rotation dans chacun des constituants.
- b) que, dans le cas du régime de la « rotation de la conductibilité » dans lequel la formule :

$$V = \frac{\varepsilon H}{12\pi\sigma^2 mM}$$

doit s'appliquer, si l'on admet que les valeurs de σ et de m sont égales ou plus petites dans le mélange que dans les gaz purs, l'augmentation du nombre M des molécules résultant de la décomposition chimique ne suffit pas à expliquer la diminution de vitesse observée. Il est donc probable que le phénomène est plus complexe; la décharge doit choisir de préférence comme véhicule telle ou telle catégorie d'ions et la formule devient ainsi inapplicable. Il est possible également, surtout dans le cas des milieux fortement ionisés, qu'il existe, comme on le constate dans les rayons canaux, toute une variété d'ions mono- ou polyvalents dont la théorie élémentaire de la décharge ne tient pas compte.

2° A la pression initiale de 20 mm, après quelques minutes de passage de la décharge, la vitesse de rotation demeure sensiblement constante, malgré la décomposition ininterrompue du gaz.

Grâce à cette particularité et au fait que la décomposition est relativement faible aux basses pressions et pour des expériences de courte durée, les résultats obtenus dans ces conditions permettent (et ont permis dans les travaux antérieurs) de déterminer les diamètres moléculaires de l'anhydride carbonique avec assez d'exactitude. Par contre, lorsque la décomposition est plus avancée (pressions élevées et longue durée d'expérience), il est tout naturel qu'on n'obtienne plus ces valeurs.

3° L'augmentation de pression du gaz carbonique soumis pendant une heure à l'action d'un courant de décharge d'environ $400 \text{ amp.} \cdot 10^{-6}$ correspond à des décompositions de 9,6 %, 11,0 % et 14,8 %, pour des pressions initiales de 20, 35 et 50 mm.

4° La vitesse de décomposition, mesurée par l'augmentation de pression, est une fonction croissante de la quantité initiale de gaz et de l'intensité du courant de décharge.

5° Aux basses pressions (9 à 30 mm), la vitesse de rotation est proportionnelle à l'intensité du courant de décharge.

Nous avons de plus signalé quelques faits nouveaux ou peu connus :

1° Pendant les premiers instants de passage du courant, le volume apparent de la décharge augmente avec rapidité et, en même temps, la vitesse de rotation diminue très fortement.

2° A l'interruption du courant, la pression du gaz décomposé subit une chute de quelques millièmes de sa valeur totale. Nous l'avons attribuée à une réabsorption sélective par les parois du récipient.

3. Lorsque le disque central de l'appareil à décharge fonctionne comme cathode, le gaz carbonique présente, comme la plupart des autres gaz, la courbe dite « à concavité tournée vers le bas ».

4° Pour un courant de décharge de sens déterminé, c'est-à-dire allant, par exemple, de l'électrode centrale à l'électrode périphérique, la vitesse de rotation est différente, suivant que l'anode et la cathode sont isolées ou que l'une d'elles est en communication avec la terre et, dans ce dernier cas, suivant que c'est l'une ou l'autre des électrodes qui est à la terre. La dissymétrie de ces dernières semble justifier, en partie, ces différences.