

En combinant l'emploi des électrodes de cuivre-lithium et un enrichissement de l'air en oxygène, on a pu réaliser un accroissement de rendement de 60 %.

Les essais effectués dans des fours industriels à des puissances beaucoup plus élevées n'ont pas donné des résultats aussi favorables.

Laboratoire de Chimie technique, théorique et d'Electrochimie
de l'Université de Genève. Janvier 1936.

**43. Recherches sur l'action chimique des décharges électriques. X.
Effet exercé sur le rendement de production de l'oxyde d'azote par
l'accroissement de la fréquence associé à l'addition de lithium
aux électrodes et à l'enrichissement de l'air en oxygène**

par Ch.-H. Wakker et E. Briner.

(15. II. 36.)

Un travail précédent¹⁾ ayant établi que l'on peut atteindre, en augmentant la fréquence du courant, des rendements plus élevés pour la production de l'oxyde d'azote par l'arc, il nous a paru intéressant d'examiner jusqu'à quel point cette amélioration peut s'ajouter aux effets favorables exercés par les électrodes en alliage Cu-Li et par l'emploi d'air suroxygéné. Pour cette étude, nous nous sommes servis de l'installation décrite dans la note précédente²⁾, en branchant le primaire du transformateur alimentant le four *Schönherr* sur un alternateur fournissant du courant alternatif à 1800 cycles. Nos essais ont montré qu'il est ainsi possible d'obtenir et de maintenir dans le four *Schönherr* un arc stable à des puissances bien inférieures à celles qui sont nécessaires lorsqu'on opère avec un courant de 50 cycles.

Le tableau ci-dessous résume les résultats des mesures aux fréquences 50 et 1800. Les comparaisons sont faites, pour ces deux fréquences, à la puissance la plus faible compatible avec un arc stable.

Dans ce tableau, Rdt se rapporte au rendement de production de l'oxyde d'azote en grammes HNO_3 100% par kwh et A aux accroissements de rendement en % par rapport à ceux trouvés pour l'arc à 50 cycles, jaillissant entre électrodes de cuivre dans l'air atmosphérique. Le débit commun à tous ces essais est $13 \text{ m}^3/\text{h}$.

¹⁾ Voir note N° VIII.

²⁾ Note N° IX, fig. 1 et 2.

Fréquence	Elec- trodes	Gaz	Tension en Kv	Puissance en Kw	Conc. NO en %	Rdt	A
50	Cu	air	2,50	12,2	1,37	41,0	—
1800	Cu	air	2,85	8,6	1,37	57,5	40
50	Cu-Li	air	2,23	11,5	1,62	51,7	—
1800	Cu-Li	air	2,45	7,8	1,50	71,4	37
50	Cu	air + O ₂	2,60	12,6	1,84	53,3	—
1800	Cu	air + O ₂	2,70	8,2	1,57	70,5	33
50	Cu-Li	air + O ₂	2,32	11,9	2,16	66,2	—
1800	Cu-Li	air + O ₂	2,63	8,0	1,94	88,4	34
50	Cu	air	2,50	12,2	1,37	41	—
1800	Cu-Li	air + O ₂	2,63	8	1,94	88,4	115

On voit que l'accroissement de la fréquence est favorable, dans tous les cas. Il procure des améliorations de rendement de 33 à 40 %; il ajoute donc son effet à celui des autres facteurs favorables: addition de lithium à l'électrode¹⁾ et enrichissement de l'air en oxygène jusqu'à la composition 50 % N₂ et 50 % O₂. En associant les trois actions, on totalise une amélioration de 115%. C'est là un exemple du profit qui peut être tiré, dans les synthèses opérées par les décharges électriques, de la combinaison des diverses actions favorables.

Comme l'ont montré les essais relatés dans un mémoire précédent²⁾, essais qui ont été effectués sur des arcs de 1 cm. de longueur et à des faibles puissances (10 à 200 watts), il faut atteindre des fréquences élevées (10⁶ cycles) pour enregistrer des améliorations notables de rendement dues à la diminution de puissance nécessitée par l'entretien d'un arc stable. Ici nous constatons un effet favorable marqué à la fréquence 1800 cycles pour un arc d'une longueur de 2 m.³⁾ Il semble donc que, pour des arcs longs, tels qu'ils sont utilisés dans l'industrie, il ne soit pas nécessaire d'atteindre des fréquences très élevées pour réaliser des accroissements de rendement importants. Ce fait nous paraît présenter un intérêt technique, car des fréquences de l'ordre de 2000 cycles sont obtenues avec des alternateurs à bon rendement. D'ailleurs, le four que nous avons utilisé est un petit modèle d'un four industriel, le four *Schönherr*.

Les oscillogrammes de la tension observés avec l'oscillographe *Cossor* sont semblables à ceux qui ont été enregistrés⁴⁾ pour l'alter-

¹⁾ L'électrode utilisée renfermait 4% de Li.

²⁾ Voir note N° VIII.

³⁾ Une étude ultérieure montrera dans quelle mesure cette constatation peut être rattachée aux interprétations envisagées dans la note VIII pour rendre compte des phénomènes observés sur les arcs à haute fréquence de 1 cm. de longueur.

⁴⁾ Voir figure 5, note VIII.

nateur de 1500 cycles, qui est du même type que celui que nous avons utilisé. Ces oscillogrammes montrent, ce qui était à prévoir, que les pointes d'allumage sont beaucoup moins marquées à 1800 qu'à 50 cycles. Ceci est en rapport avec l'amélioration de la stabilité de l'arc.

RÉSUMÉ.

L'augmentation de fréquence du courant ajoute son action favorable à celle des électrodes cuivre-lithium et de l'enrichissement de l'air en oxygène. En combinant l'action de ces trois facteurs, on a obtenu un rendement de 88,4 grammes d'acide nitrique au kwh dans un four *Schönherr* petit modèle, ce qui constitue une amélioration de 115% par rapport au rendement enregistré dans ce même four avec une électrode de cuivre, l'arc jaillissant dans l'air.

Nous réitérons nos remerciements à la Fondation *Aluminium-Fonds, Neuhausen*, dont les subventions ont contribué à la construction de l'installation qui a servi à ces essais. Nous exprimons aussi notre gratitude à la *Société pour l'Industrie chimique* et à la direction de l'usine de Monthey de cette Société pour le prêt obligeant d'un four *Schönherr* petit modèle.

Laboratoire de Chimie technique, théorique et d'Electrochimie de l'Université de Genève. Janvier 1936.

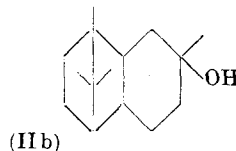
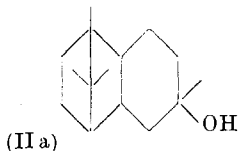
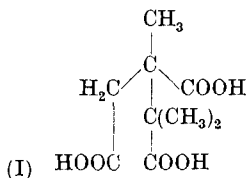
44. Polyterpene und Polyterpenoide CI¹⁾.

Zur Konstitution des Cedrens und Cedrols

von L. Ruzieka und E. Jutassy.

(15. II. 36.)

Bei der energischen Oxydation des Cedrens mit Kaliumpermanganat erhielt *Treibs*²⁾ neben Trimethyl-bernsteinsäure die Camphonsäure³⁾ (I), wonach er die Formel (IIa) oder (IIb) für Cedrol in Vorschlag brachte.



¹⁾ C. Mitt. Helv. **19**, 114 (1936).

²⁾ B. **68**, 1041 (1935).

³⁾ Wie schon *Robinson* und *Walker*, l. c., erwähnten, ist der Nachweis dieses Oxydationsprodukts, wenigstens der gegebenen Beschreibung nach, nicht mit voller Schärfe ausgeführt worden.