

entre les grands sommets, dont l'importance est la plupart du temps presque aussi considérable que le point culminant de ces longues arêtes à dents de scie, presque horizontales, caractérisant presque tous les hauts sommets de ce massif.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Sur un frein dynamométrique destiné à la mesure de la puissance des moteurs, qui permet l'utilisation, sous forme électrique, de la majeure partie du travail développé.* Note de M. A. KREBS, présentée par M. d'Arsonval.

Nous employons depuis plusieurs années dans les ateliers de la Société anonyme des anciens établissements Panhard et Levassor, pour la mesure de la puissance des moteurs à pétrole, un appareil absolument semblable à celui imaginé par de Prony.

Ce dernier appareil consiste en un collier formé de coussinets serrés sur l'arbre tournant ou sur un manchon calé sur l'arbre tournant de manière à obtenir un frottement convenable qui équilibre un poids porté à l'extrémité d'un levier faisant corps avec le collier.

Dans notre appareil, nous avons remplacé le frottement de matériaux contre matériaux, qui produit de la chaleur, par le frottement d'un induit dans un champ magnétique.

Le mot *frottement* employé dans ce cas n'est pas le terme exact, mais il fait bien comprendre la similitude d'effet. L'énergie produite n'est plus uniquement de la chaleur, mais, pour la plus grande partie, de l'électricité.

L'appareil est disposé de la façon suivante :

L'induit d'une dynamo est relié directement à l'arbre de la machine dont il s'agit de mesurer la puissance, de manière que son arbre soit le prolongement de celui de la machine.

L'inducteur de la dynamo portant les paliers de l'arbre de l'induit, au lieu d'être fixé rigidement au sol pour résister à la réaction du couple moteur, peut osciller lui-même autour de l'axe de l'induit au moyen de paliers à billes reposant sur le sol. Un levier est fixé à la carcasse de l'inducteur perpendiculairement à l'axe tournant et maintenu par deux butoirs lui permettant d'osciller légèrement au-dessus et au-dessous de la position horizontale.

Le collier du frein se trouve constitué ici par l'inducteur et son levier

équilibrés de manière à placer leur centre de gravité sur l'axe de l'arbre tournant.

Lorsque la machine est en mouvement les actions qui tendent à faire tourner l'inducteur ou collier sont de deux sortes :

1° Frottement de l'induit dans le champ magnétique produisant dans le circuit électrique un courant d'une intensité facile à régler et des courants de Foucault produisant de la chaleur;

2° Frottement matériel des axes dans leurs coussinets et des balais sur le collecteur.

Ces actions exercent une série de forces tangentielles, donnant lieu chacune à un moment par rapport à l'axe de l'arbre. La somme de ces moments tend à faire tourner l'inducteur ou collier du frein dans le sens de rotation de l'arbre tournant de la machine. Un poids placé à l'extrémité du levier détermine un moment inverse qui maintient le système en équilibre horizontal si le mouvement de la machine est uniforme.

Ce dispositif remplit donc exactement les conditions du frein de Prony; il possède sur ce dernier, au point de vue pratique, les avantages suivants :

1° De substituer au réglage du frottement le réglage d'un courant électrique, lequel n'est pas exposé aux variations d'un coefficient de frottement;

2° De transformer en électricité, et non en chaleur, la presque totalité du travail produit par le moteur;

3° La durée de l'expérience peut être prolongée aussi longtemps qu'il est nécessaire, sans crainte d'échauffement;

4° Les vitesses de fonctionnement et la puissance peuvent être variées entre des limites éloignées en agissant sur le champ inducteur et le courant produit;

5° Enfin les 85 à 90 pour 100 du travail effectué par le moteur peuvent être utilisés en travail industriel.

Cette nouvelle méthode a la sanction de plusieurs années d'expériences. Elle se généralise surtout dans les usines de construction de moteurs à grande vitesse, tels que les moteurs à pétrole pour automobiles.

Elle est couramment employée entre les vitesses de 500 à 2500 tours par minute et pour des puissances de moins de 1^{ch} à 200^{chx}.

Nous avons eu l'occasion de coupler ensemble sur le même axe deux dynamomètres et avons ainsi mesuré sans difficulté un moteur d'une puissance trop grande pour un seul appareil.

Le même dynamomètre permet de mesurer avec la même rigueur, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre, l'effort transmis par lui à un organe mécanique.

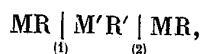
Si cet organe mécanique est une transmission susceptible de donner des vitesses différentes, par exemple, pour la même puissance d'origine, on peut obtenir le rendement mécanique de cet organe en le commandant d'une part par un dynamomètre et en recueillant de l'autre le travail transmis par un second dynamomètre. Le rapport des moments des deux dynamomètres donne le rendement.

Nous tenons à rappeler ici qu'en 1889 M. Marcel Deprez avait adopté un dispositif analogue de suspension de l'inducteur d'une dynamo pour obtenir la mesure de son rendement industriel.

PHYSIQUE. — *Sur le phénomène électrique créé dans les chaînes liquides symétriques pour les concentrations, par la formation d'une surface fraîche de contact.* Note de M. M. CHANZOZ, présentée par M. d'Arsonval.

Dans une Note antérieure ⁽¹⁾ nous avons : 1° prétendu que la différence de potentiel au contact de deux électrolytes miscibles pouvait dépendre de la façon dont s'opérait le contact des deux liquides ; 2° prouvé que, en particulier, avec H²O et un mélange (sel et acide), la variation de la différence de potentiel pouvait atteindre facilement plus d'un vingtième de volt.

Voici quelques résultats obtenus à ce jour, après plus de 400 déterminations sur les chaînes symétriques pour les concentrations :



ayant en (2) un contact ordinaire par superposition des liquides sans précautions spéciales, et en (1) un contact par surface fraîche formé par l'écoulement de MR plus dense dans M'R' moins dense.

I. *Contact : électrolyte-électrolyte.* — 1° Quand une dissolution aqueuse d'un sel pur non hydrolysable est opposée à la dissolution moins concentrée de ce même sel, ou à la dissolution de concentration quelconque d'un autre sel pur non hydrolysable, on ne constate aucun phénomène électrique dans notre chaîne fermée symétrique pour les concentrations. Dans les limites de précision de ces recherches, la différence de potentiel au contact

⁽¹⁾ M. CHANZOZ, *Sur la variation de la différence de potentiel au contact des dissolutions miscibles d'électrolytes* (Comptes rendus, 10 avril 1905).