MESURES DE PERMÉABILITÉ ET D'HYSTÉRESIS PRISES
PAR L'AMERICAN ROLLING MILL CO.,
DE MIDDLETON, OHIO.

En plus des deux séries de mesurages ci-dessus, une troisième série a été faite par l'American Rolling Mill Company, Middleton, Ohio.

Ils se servirent d'un matériel identique à celui dont nous nous sommes servis dans la méthode I, c'est-à-dire, du cobalt pur H 217, barreau n° 2.

Sans donner toutes les valeurs numériques de leurs mesurages, les dessins qui suivent font voir les résultats.

L'ALLIAGE Fe_2Co .

Au cours de l'année 1912, des échantillons de l'alliage Fe_2Co furent préparés par nous à ce laboratoire, à même un lingot de fer américain, contenant moins de 0.1% d'impuretés totales et du cobalt de la formule indiquée à la page 3. L'alliage fut aussi préparé du fer électrolytique à un degré même de pureté plus grand et de cobalt de même analyse. Ces alliages donnèrent à l'analyse: cobalt 33.33% à cobalt 33.36%.

On éprouva une grande difficulté à couler cet alliage en barreau compact. De fait, nous n'avons encore pu couler cet alliage à aucun degré de régularité quant à la solidité et la structure. Au microscope la structure apparaît d'un fond clair, plus ou moins couvert de fissures microscopiques. Ces fissures ont plus ou moins de discontinuité. Toute la structure laisse soupçonner un manque de cohésion.

Plusieurs morceaux plus petits furent préparés dans le fourneau à vide électrique de Arsem et qui étaient particulièrement exempts de ces fissures. Ces échantillons, cependant, n'étaient pas de grosseur suffisante pour tourner des barreaux dont on pût faire les mesurages des propriétés magnétiques, selon les méthodes décrites ci-dessus. La microstructure ne donna aucune indication pourquoi cet alliage avait une valeur de saturation magnétique plus grande que celle du fer pur, mais le fait pouvait être aisément constaté au moyen d'un simple petit aimant ordinaire. Ainsi cet aimant ordinaire pouvait lever de plus gros morceaux de cet alliage que de fer pur.

On fit un mesurage préliminaire de la valeur de saturation magnétique et de la perméabilité magnétique en champs moyens, qui montra que l'alliage avait une valeur de saturation magnétique à peu près 10% plus grande que celle du fer pur, et une perméabilité en champs d'environ 100 gilberts par cm., de 15% plus grande que celle du fer pur.

Au point de vue mécanique l'alliage était peu satisfaisant, étant cassant quoiqu'assez fort. On a pu le forger, après quoi il était considérablement plus fort que le fer pur. Chauffé, l'alliage Fe_2Co avait à peu près la même résistance à la traction que le fer pur.

Au cours de ces recherches, alors même que nous éprouvions beaucoup de difficultés à préparer de bonnes pièces de fonte, apparut une étude du Dr P. Weiss, Zurich, 1912, dans laquelle on décrivait la valeur de saturation magnétique de Fe_2Co comme étant de 10% plus grande que celle du fer pur. Le Dr Weiss établit certains avantages industriels de cet alliage sur tout autre matière en usage, dont il se proposait de faire une étude plus tard. À cause de cela, et, par suite aussi des difficultés à préparer cet alliage, nos recherches sur cet alliage en particulier furent plus ou moins dérangées, par des recherches sur la galvanoplastie par le cobalt, et aussi par d'autres expériences, faites dans le but d'augmenter l'importance industrielle du métal de cobalt, telles que démontrées dans les autres études de cette série. Nos observations étaient cependant suffisamment précises