(d) Une autre expérience fut faite comme suit: un échantillon d'oxyde noir fut amené à un poids constant à 640°C, et immédiatement après chauffé à 1020°C, jusqu'à poids constant. L'expérience fut répétée plusieurs fois, et dans chaque cas la perte en poids fut très rapprochée de 7.1%. L'oxyde gris résultant de la calcination à 1020°C donna à l'analyse 79.3% de cobalt, correspondant très bien au CoO (78.8% de Co.)

La perte théorique de poids pour passer de la formule Co_3O_4 à CoO est de 6.6%. D'un autre côté, la perte théorique pour passer du Co_3O_4 au Co_6O_7 est de 3.3%, et, du Co_6O_7 au CoO, la perte théorique est de 3.3%. Donc il n'y a pas de doute que notre réduction de l'oxyde noir, formé au rouge, en oxyde gris à 1020°C correspond à la transition du Co_3O_4 au CoO.

(e) Deux échantillons séparés d'hydrate brun $\text{Co}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, calcinés à 640°C, jusqu'à poids constant, donnèrent à l'analyse pour le cobalt¹ respectivement 74.7% et 73.9%. Ce résultat est entre $\text{Co}_3\text{O}_4 = 73.4\%$ de Co et $\text{Co}_6\text{O}_7 = 75.9\%$ de Co. Cet oxyde noir est donc composé en grande partie de Co_3O_4 avec un peu de Co_6O_7 .

L'oxyde noir hydraté de cobalt, tel que préparé pour le commerce, en le précipitant d'une solution de chlorure ou de sulfate par une base alcaline,² ou l'hydrate brun, peuvent être calcinés à toute température entre 385°C et 910°C, et donner substantiellement le même produit, mais en pratique il est mieux de calciner au rouge, afin que la calcination se fasse assez rapidement.

On voit par les chiffres suivants qu'il y a un espace entre 385°C et 910°C où il y a très peu d'oxydation ou réduction de l'oxyde noir Co_3O_4 : Partant du Co_3O_4 chauffé jusqu'à poids constant à 385°C, la

perte en poids en chauffant jusqu'à poids constant à	640°C = 0.7%
" " " " " "	770°C = 1.2%
" " " " " "	860°C = 2.4%
" " " " " "	910°C = 2.5%
" " " " " "	980°C = 7.0%

Juste au-dessus de 910°C, la réduction commence à se faire très rapidement, et l'oxyde noir Co_3O_4 devient l'oxyde gris CoO.

Le Co_3O_4 ne paraît pas avoir de propriétés magnétiques.

L'oxyde (Co_6O_7)

On ne peut différencier l'oxyde Co_6O_7 du Co_3O_4 soit par l'apparence, soit par la méthode de préparation; de fait, nous n'avons pas réussi à avoir un oxyde pur de cobalt qui ait pu donner à l'analyse un résultat très rapproché de 75.9% de Co. D'un autre côté, comme on le remarquera à différents endroits dans ces pages, les analyses de matière obtenue par la calcination au rouge ont donné fréquemment un résultat supérieur à 73.4% de Co, après avoir tenu compte des impuretés. C'est pourquoi nous supposons qu'un certain montant de Co_6O_7 se trouve avec le Co_3O_4 .

Protoxyde de cobalt (CoO)

Le protoxyde de cobalt est un produit stable du cobalt quand on calcine à haute température, c'est-à-dire, aux environs de 1000°C.

C'est une poudre grise qu'on peut réduire en métal en la chauffant en présence du gaz protoxyde de carbone à toute température supérieure à 450°C, ou en présence du gaz hydrogène à toute température supérieure à 250°C.

¹ Comprenant de petites quantités de Ni et de Fe.

² Voir page 3.