

G S 式ポータブル マグネタイト・アナライザー

砂鉄鉱床の調査では 原砂の品位を 早くかんたんに見積もるために いわゆる「着磁品位」が ひろく採用されている。これは よく知られているように 携帯用永久磁石（ふつう 400～1,000 ガウス程度の磁力をもつ）を使って つぎの関係式から求められる重量百分率である。

$$\text{着磁品位(\%)} = \frac{\text{原砂中から磁石に付着した部分の重量}}{\text{原砂の重量}} \times 100$$

ところが 使用する磁石の種類・規格・使うときの条件などは 個々の現場や調査者によってまちまちであるので これらの別個に求められた「着磁品位」のデータは 一般に相互に関連づけることがむずかしい。

さらにまた この方法では 多くの場合に サンプルの単体分離についてはあまり検討されていないし またとくに細かいサンプル（たとえば 100メッシュ 以下）では いわゆる「抱き込み」によって 磁性をもたない部分の混入を避けることができず「着磁品位」は真実の値よりも大きく現われる。こうした影響を避けようとすれば 大へんめんどうで時間を要する処理をしなければならない。地質調査所では「着磁品位」のもつこのような「あいまいさ」を少なくし 早くかんたんに測定できる方法を考え その装置を試作した（第1図）

砂鉄の主要成分鉱物である磁鉄鉱が 強磁性をもっていることを利用して 一定重量の砂鉄のサンプルを コイルの内部にそう入したことによって生ずる 高周波発振コイルの発振周波数の変化を ヘテロダイナ方式で検出するもので 交流を用いた試作第1号の成績は 標準

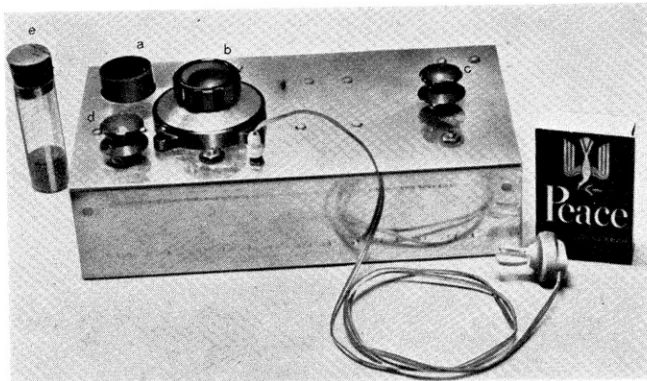
試料による試験の結果によると 第2図のように 着磁品位 50%程度以下の場合には 最大 2～3%の誤差範囲で磁鉄鉱の含有率を推定できることが明らかである。

また 標準試料によって得られた標準測定線と天然砂鉄の実測値とのズレは 第3図に示したとおりで このズレの傾向は個々の産地によって それぞれ特異性がある（おもに磁鉄鉱と磁鉄鉱以外の砂鉄鉱物——赤鉄鉱・チタン鉄鉱など——との共生関係によって決まると思われる）ので 各現場でそこに適した補正係数をあらかじめ経験的に求めておけばよい。第1図は トランジスターを使った携帯用試作第2号で その標準試料による試験結果は 第4図のとおりである。変化が直線的でないのは 実際に測定することの多い低品位領域での精度を 多少とも上げるために用いた パリコンの特性による。

この装置を用いることによって いわゆる「着磁品位」の測定にあたって生ずる 片刃や「抱き込み」による誤差をなくし 測定条件や個人差による誤差をなくし 各現場において それぞれ別個に測定された値を 相互に比較検討することが可能となるであろう。また測定の手続きも 早くかんたんであるから 従来の「着磁品位」測定に比べて 時間と労力もかなり節約できる。

第5図と第6,7図は 試作第1号による 秋田県立又鉦山の選鉦原鉦と廃泥の試験結果である。立又鉦山は黄鉄鉱・磁鉄鉱・赤鉄鉱・黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱および少量の磁硫鉄鉱・輝着鉛鉱・自然着鉛などを産する新第三紀中新世のいわゆる グリントフ中に胚胎する Xenothermal 型割れ目充てん鉱床であるが このような複雑鉦からなる鉦山での磁鉄鉱の品位管理にも 本装置の利用のみちがある。

装置の細部では異なるが 類似の試みは すでに別子鉦山で 含銅硫化鉄鉦中の磁鉄鉱含有率のチェックや日立金属安来工場あるいは 日鉄釜石製鉄所での鉄鋼半製品の品質管理にも用いられていると聞く

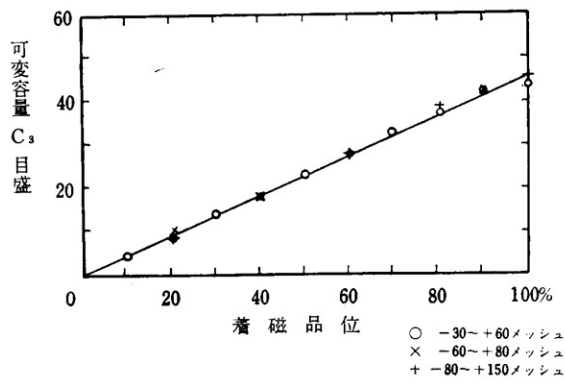


第1図 G. S. 式ポータブル・マグネタイト アナライザー

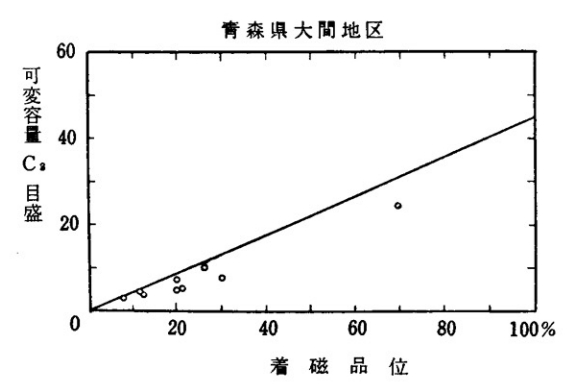
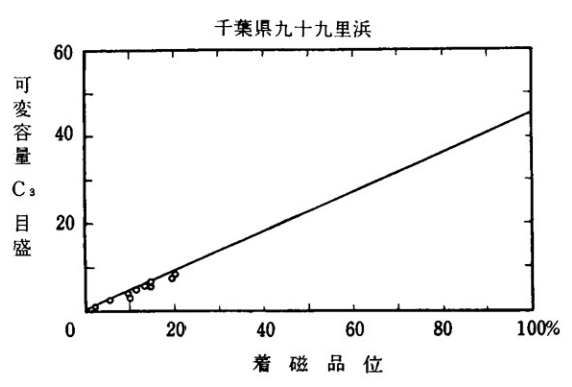
参 考 文 献

- 佐々木 昭 (1959) : 着磁品位迅速直示測定器の試作
未利用鉄資源 第5輯 385～389 頁
- 佐々木 昭 (1960) : 携帯用着磁品位迅速直示測定器
地質調査所報告 特別号 (F)
115～116 頁

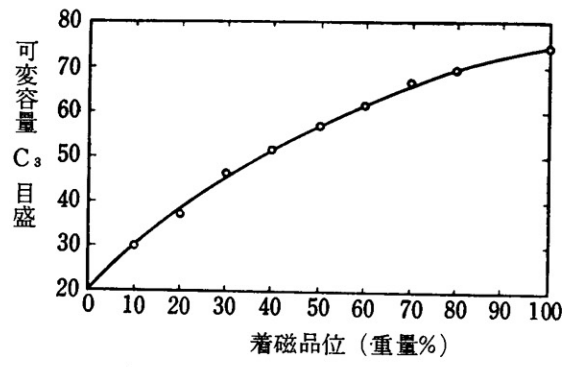
(鉦床部 金属課)



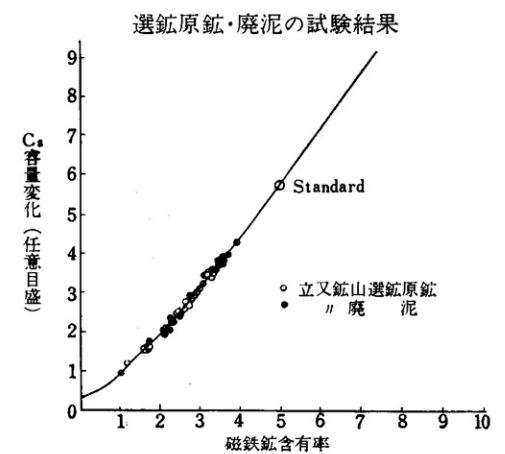
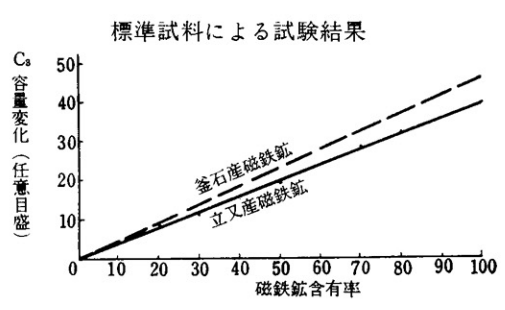
第 2 図 標準試料による試験結果 (試作第 1 号)



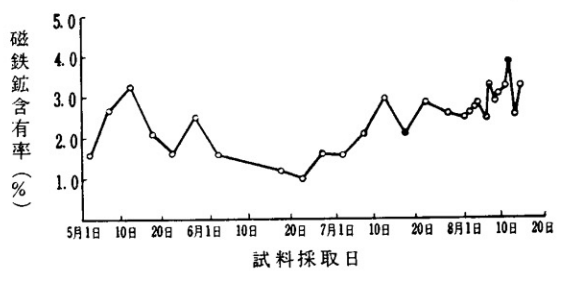
第 3 図 標準測定線と実測値との差



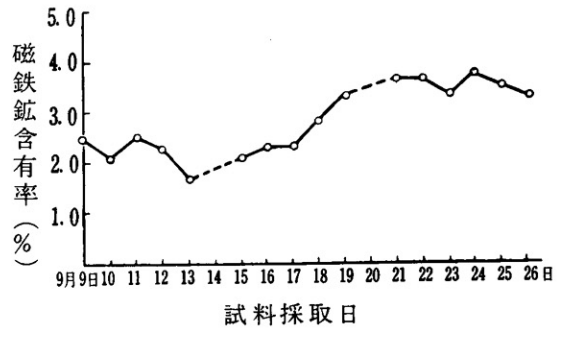
第 4 図 標準試料による試験結果 (試作第 2 号)



第 5 図 標準試料と選鉱原鉱廃泥の試験結果との比較 (秋田県 立又鉱山 竹田英夫による)



第 6 図 選鉱原鉱中の磁鉄鉱含有率の変化 (秋田県 立又鉱山 竹田英夫による)



第 7 図 選鉱廃泥中の磁鉄鉱含有率の変化 (秋田県 立又鉱山 竹田英夫による)