

る展開剤により、3金属を分離、検出できる。あるいは固相6において塩酸、酢酸、硫酸のいずれを活性成分とする展開剤によつても、アルミニウムとベリリウムの分離、検出は可能である。

結 論

(1) タリウム(I)は硝酸、硫酸のおのおのを活性成分とする展開剤によつて十分移動し、タリウム(III)は多種類の組成の展開剤により極めてよく移動する。

(2) チタン、ジルコニウムは濃塩酸の場合と6N塩酸の場合とで帯の位置が逆転する。

(3) アセトン・塩酸系展開剤によつて、タリウム(III)、鉄、ジルコニウム、チタン、タリウム(I)の順に移動し、分離状態は良好である。

(4) 亜鉛、ベリリウム、アルミニウムの分離も十分に行われ、アルミニウムとベリリウムおよび亜鉛とベリリウムの分離も数種の展開剤によつて可能である。

(5) 上述の結果を適用して、分析系統をまと

めたが、本報においてクロマトグラフによる希有金属を含む鉄族およびアルミニウム族の系統分析法が一応完成されたことになる。

本研究に当り御指導を賜つた、大阪大学教授槌田龍太郎博士に感謝し、実験に協力された東俊男、金子昌治両君に感謝する。

参 考 文 献

- (1) A. A. Noyes and Bray; J. Am. Chem. Soc., **30**, 481 (1908)
- (2) 原沢四郎; 日化, **72**, 776 (1951)
- (3) 全 上; 日化, **73**, 59 (1952)
- (4) 原沢, 坂本; 日化, **74**, 285 (1953)
- (5) 全 上; 日化, **72**, 897, 1033 (1951)
- (6) A. Lacourt; Nature, **163**, 999 (1949)
- (7) M. Lederer; Anal. Chim. Acta, **4**, 629 (1950)
- (8) Osborn, G. H.; , and Jeusbury A; Nature **164**, 443 (1949)
- (9) M. Lederer; Anal. Chim. Acta; **5**, 185 (1951)
- (10) 原沢四郎; 日化, **73**, 207, 210 (1952), **74**, 614 (1952)
- (11) 全 上; 日化, **72**, 897 (1951)

高周波電流に依るセメント凝固反応の研究

矢 田 部 俊

1. 緒 言

セメント凝固反応を電気的方法に依り研究するためにセメントペーストの凝固過程に於ける電気容量電気抵抗の変化を微小電気容量測定器を用いて測定した。

今迄セメント凝固過程に於ける電気伝導の変化は色々測定されたが⁽¹⁾⁽²⁾、何れも極板をセメントペースト中に入れて測定を行つている。しかしこの方法はセメント凝固過程と共に極板が侵され、また化学変化を受け正確な値が得がたいと思われる。また白金板を用いれば化学的に安定かも知れないが実験毎にセメントに凝固され測定に不便である。之等の見地から極板をセメントペースト中に入れず、セメントペーストの容器の外側に置く事を試みた。極板を容器の

外側に置くため通常の電流ではこの極板の間を流れないから高周波電流を用いる事にした。

2. 実験装置

上記のように極板をセメントペースト中に入れずに容器の外側に置く事にしたから高周波電流を用いる必要がある。このために微小電気容量測定器を用いた。これには種々あるが図⁽³⁾(1)

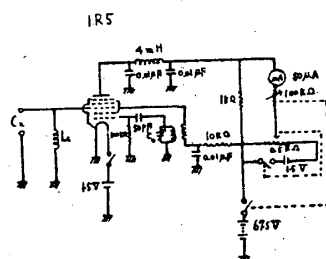


Fig 1
Circuit Diagram.



Fig 2
Measurement Vessel

に示されるものを用いた。回路図(1)の C_2 に図(2)の如き電極を入れる。これは外径 1.5cm の試験管の外側に幅 0.9cm の銅板を 2 個帽子状に 3cm の間隔を置いて巻き電極としたものである。

この試験管にセメントペーストを入れるとガラス容器の電気容量を C_1 、セメントペーストの電気容量を C_2 、セメントペーストの電気抵抗を R とし、 L を無視すれば等価回路は C_2 、 R をパラに結びこれに C_1 をシリーズに結んだものと考えられる。この並列等価アドミタンス Y は次の式に示されるように高周波電伝にもとづく実数項 G_p とサセプタンスに依る虚数項 jB_p の和で示される。

$$Y = G_p + jB_p$$

$$= \frac{(1/R)\omega^2 C_1^2}{1/R^2 + \omega^2(C_1 + C_2)^2} + j \frac{\omega C_1/R^2 + \omega^2 C_1 C_2 (C_1 + C_2)}{1/R^2 + \omega^2(C_1 + C_2)^2}$$

C_0 を用いて同調を取ると真空管 1R5 のグリッドに流れる電流 I は

$$I = \frac{K^2 \omega^2 C_1}{K^2 + \omega^2 (C_1 + C_2)^2}$$

$$K = \frac{1}{R} : \text{セメントペーストの電気伝導度}$$

故にセメント凝固反応の進むに従い K 、 C_2 が変化すれば I が変化し、それに応じてプレート電流も変化するから一定重量のセメントに対して一定重量比の溶媒を用いてセメントペーストを作り、図(2)の測定容器に入れ、 C_0 を用いて同調を取り、セメント凝固過程と共にプレート電流変化を測定出来る。

3. 実験結果

普通ポルトランドセメント 60g に対して重量比 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$ 、即ち 30g、40g の蒸留水、0.1N NaOH、0.1N $CaCl_2$ を用いてセメントペーストを作り、上記の測定容器に入れ、セメント凝固過程と共に変化するプレート電流を測定した。

各々 3 回実験を行い再現性の良い次のような μA -day 図を得た。

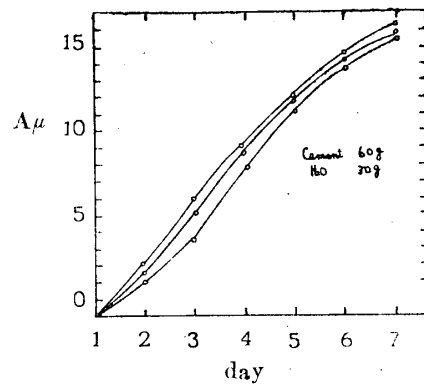


Fig 3

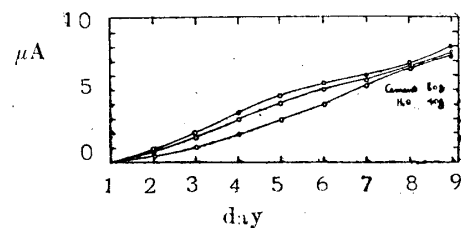


Fig 4

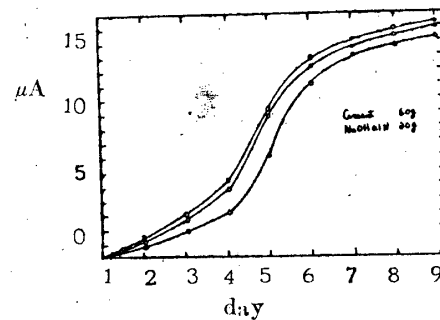


Fig 5

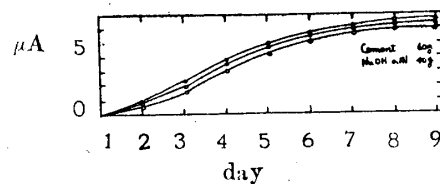


Fig 6

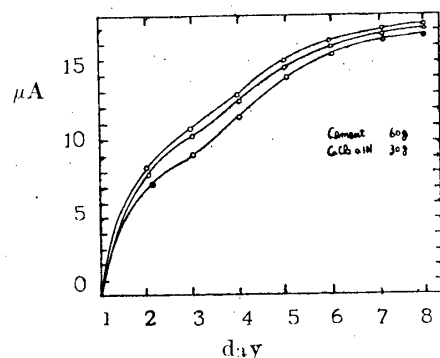


Fig 7

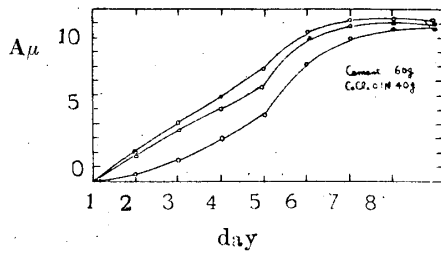


Fig 4

4. 結 言

各実験毎に得られたカーブは相当再現性のある物でセメント凝固過程と電気容量電気抵抗の変化の間に一定の関係のある事を明かに示している。

各溶媒共セメントに対する重量比の小なる程プレート電流変化が大きい。これは溶媒の重量

比の小さい程凝固反応が早く行なわれ溶媒の大きい程おそいためと思われる。

CaCl₂ がセメントの早期の凝固を促進させる事がわかる。(4)

NaOHが早期強度を促がす事が知られているが本データでは明かでない。

文 献

- (1) 大浜文彦：「セメント電流とその利用」
セメント技術年報 昭26 (1951) 417-420
- (2) 小林幸雄：「セメントペースト電気伝導度よりみた凝固現象」
セメント技術年報 昭30 (1955)
- (3) 木村允, 臼井源慧, 吉野隆, 角谷允：「電気容量変換を用いた微圧計の試作」
化学工学 19 119-121 (1954)
- (4) Lerch, W : Rep orts, PCA. Apr (1944)

電気抵抗歪計による歪測定について

加賀美 一二三・松井時治・長谷川 博

緒 言

構造材料の力学的性質を考究するため実験的応力解析が必要とされ、今日まで種々の歪計が使用されている。本文においては鉄筋、コンクリート並びに鉄筋コンクリートの部材表面にストレインゲージを貼付して電気抵抗線歪計をもって測定した実験結果を述べ、各材料に対するゲージの種類、そのゲージ貼付位置の適性などについて述べたものである。

1. 電気抵抗線歪計とゲージ

静的歪計（ストレインインジケータ及び12点切換スイッチボックスの一组）を使用し、ゲージは鉄筋には K-22（長さ9mm）、コンクリートには K-10（長さ175mm）、K-22、鉄筋コンクリートには K-10、K-8（長さ60mm）、K-22を用いて測定した。本実験にては何れも歪は次式による場合である。

$$\text{歪} = \text{インジケータの読み} \times (\text{Gauge Factor} \times 10^{-4})$$

2. 鉄筋に対する測定

鉄筋としての性質は J I S G 3101 に準拠した 12mmφ のものについて、図-1 中のような供試片に K-22 貼付により引張及び圧縮試験を実施した。図-1 には引張及び圧縮の場合の供試片同一位置における左右読値 r_1, r_2 の変化様相の一例を示すものである。圧縮の場合には r_1, r_2 のふれが大きく真歪の決定に注意すべきことがわかる。

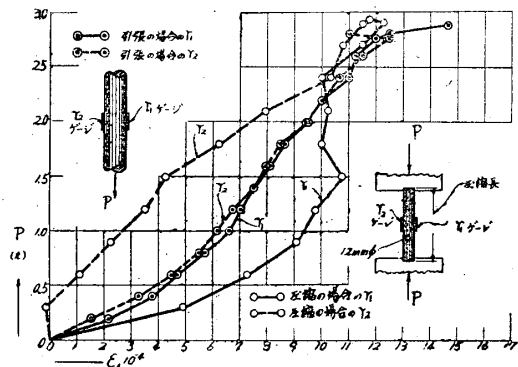


図-1 引張、圧縮供試片のゲージ貼付とその試験の一例

引張試験は一般値を示すので一例のみ示し、