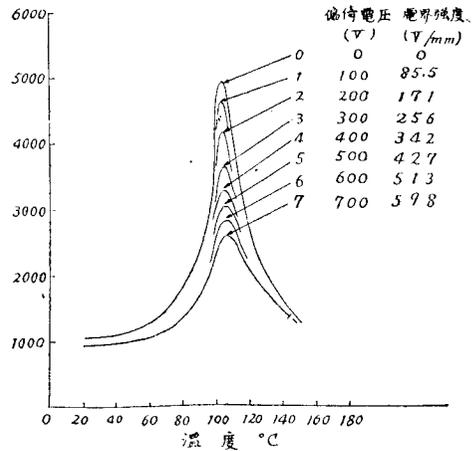
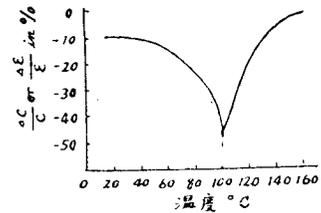


第3圖 温度とパラメーターとした BaTiO<sub>3</sub> 静電容量の直流偏倚電圧特性 428V/mm 600μS



第4圖 直流偏倚電圧もパラメーターとした BaTiO<sub>3</sub> 静電容量の温度特性

率が最大になる。而して Curie 点以上ではこの減少率が温度上昇と共に小さくなって 150°C を過ぎると偏倚電圧の影響が極めて僅かとなる。尙この場合圖には示していないが偏倚電圧の上昇と下降とでは容量の値が異なり、相當大きい履歴現象が認められ、殊に Curie 点以下の温度ではこの傾向が著しく、Curie 点以上の温度では温度上昇と共に履歴現象が少くなり、150°C 以上では殆ど認められない。第3圖は履歴曲線の電圧上昇時の値を取つたものである。同圖から直流偏倚電圧をパラメーターとして静電容量の温度特性の概略を示すと第4圖の如くなる。尙 700 ヴォルト (598 V/mm) の偏倚電圧を加えた時の容量の變化率  $\Delta C/C$  (或は誘電率の變化率  $\Delta \epsilon/\epsilon$ ) を計算してその温度による特性を示したものが第5圖である。



第5圖 直流偏倚電圧 700V に依る容量減少率の温度特性

1) 阿部, 田中: 本誌, 13, 95 (昭和24)

(昭和 24 年 7 月 9 日 受理)

## 12. 燻 瓦 の 研 究 (第3報)

寺 田 清, 玉 城 國 造

I. 緒 論 燻瓦製造に對して高能率の窯の適用を制限するものは燻燒過程である<sup>1)2)</sup>. 著者等は燻燒の問題を、主として工業的製造の立場より研究しているが現在迄に得られた結果を本報で報告する。

II. 燻化剤並びに燻色に関する実験 倒焰式の實驗爐に依り條件を努めて實際上の立場と同一にとつて實驗を行い次の結果を得た。

1) 燻化剤として働く炭化水素の種類: 炭化水素の種類に依り燻化作用に如何なる差異があるかを實驗した結果, (a) 流動パラフィン (b) 松根油 (c) 重油 (d) 松根油(10)+松脂(1) (重量)は何れも粘土表面が800°C以上に於て美しい燻色を呈し, 900~950°C以上では其の色彩が特に秀れ, 實驗に用いた炭化水素の種類範囲では大差が認められなかつた。

2) 燻瓦表面の銀白色薄膜構成物質; 著者等は磁性管の表面に此の薄膜を造り, 之を顯微鏡的及び化學的並びに電氣傳導度の測定より検討して, 色合の秀れているのわ大體黒鉛の薄膜で標準規格の二~三等品になるに従ひ, 無定形炭素及び煤成分<sup>3)</sup>が多くなつている事を認めた。一般に黒鉛の空氣中に於ける酸化温度は600°C<sup>3)</sup>附近と言はれているが, 此の薄膜は300~350°Cで酸化する點, 前者に比較して可成り活性である。

III. 燻燒過程に関する實驗 燻化剤として一定量の松根油を用い, 之に依て均一良好な燻化表面積を増大する爲の諸條件を見出す爲に次の實驗を行つた。

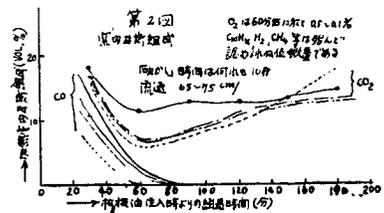
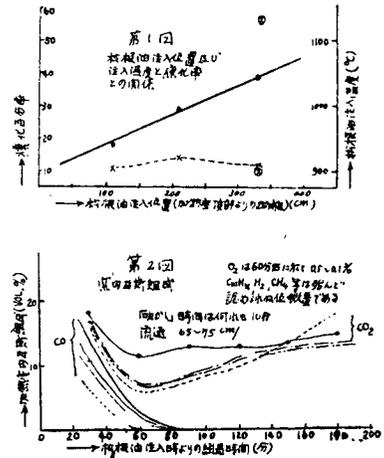
1) 實驗條件: 松根油注入時の爐内被熱物の平均温度は1060~1000°Cに選び, 冷却は自然冷却に依たが其の初期冷却速度は290~220°C/hrであつた。亦松根油注入位置其他諸條件は第1圖中に詳記した。

2) 窯内瓦斯組成: 松根油注入時を基準として窯内瓦斯組成が時間の経過と共に變化する様子は第2圖に示したが, 圖より分る通り, 松根油注入時の温度及び初期冷却速度に殆ど無關係で, 何れも60分後にはCO<sub>2</sub>は最小値を示し, 亦COも殆ど0になる。此の事より松根油は900°C以上にては完全に熱分解を受け, 亦此分解は大體最初の30分以内で完了する事を意味するものと考えられる。

3) 燻化發達の狀態: 燻化は燻化剤注入位置を中心として周囲に發達して行くが, 燻化率は第1圖に示す様に注入位置が窯詰の下部に進むに従ひ大體直線的に増加している。此の事は燻瓦の工業的製造上重要な問題を呈供するものである。尙第1圖に⊗印を附したものは燻化剤の稀釋剤として水を使用した場合の1例であるが, 之より稀釋剤の効果の一端が想像される。

III. 實驗に對する考察 (1) 燻化作用のみを問題として考える時には各種炭化水素の間に殆んど差異が認められない。(2) 燻色は粘土表面に附着している黒鉛の薄膜であつて, 特別な化合物に依るものでない。(3) 燻化率は燻化剤注入位置に大いに關係する。(4) 稀釋剤の効果は可成り大きい様である。

V. 結言 以上より分る通り, 燻瓦製造の高効率化をはかる爲には稀釋剤の研究を進めなければならないが, 之に關しては現在迄に炭化水素の熱分解に關する數多くの研究が發表されて利用し得るものが多い<sup>4)</sup>。亦工業的製造に重點をおく時には窯詰間を燻化剤が如何に流れるかと云ふ問題が更に重要となるので, 結局燻瓦製造は稀釋剤, 傳熱<sup>5)</sup>及び燻化剤の窯詰



間の流れの方面より考究されるべきで、目下此の方向に向つて研究を進めている。(終)

- 1) 寺田清, 玉城國造: 窯協, 昭24, 57, 635.
- 2) 同 上 ibid., 昭24, 576, 363.
- 3) 三浦伊八郎, 西田屹二: 木材化學, (昭22).
- 4) N. Trusty: C. A., 1936, 30, 2734.
- 5) 向坊隆: 化學の領域, 1948, 2, 7.
- 6) W. A. Bone, & H. F. Coward: J. C. S., 1908, 93, 1163-1216.
- 7) V. A. Karzhavin: C. A., 1932, 26, 5399.
- 8) N. S. Gray: Trans, Ceram. Soc., 1938, 37, 100.

(昭和 24 年 7 月 7 日 受理)

### 13. 爐 内 瓦 斯 流 れ の 研 究 (第1報)

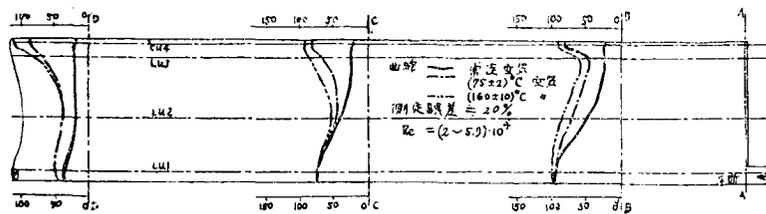
寺 田 清, 玉 城 國 造

**I. 緒 論** 爐内瓦斯流れの状態は流動瓦斯の運動量並びに爐系の呈する各種の抵抗及び浮力の綜合結果である。故に先づ以上3つの要素の内の2つの綜合結果から成る1つの流れを測定し、次で第3の要素を付け加へた流れを測定することが出来れば、實際の流れを解析するのに大いに役立つ。此の方法は模型實驗に依つて行い得られるものである<sup>1)-5)</sup>。著者等は此の方法に依つて瓦斯流れの研究を行つているが、本報に於ては“ドレスラートンネル窯”<sup>6)-8)</sup>に於ける自然の瓦斯流れに關して報告する。

**II. 實 験** 1) 模型及び測定裝置: 模型爐及び負荷は正しく實物の  $1/10$  としたが、ドロップアーチ及びファンリサーキュレーションの裝置は取除いた。又相似則に關する標示量としては實際の爐の使用状態に於けるレイノルド數(以下  $Re$  と記す)を選んだ。亦測定裝置に關しては Gooding<sup>9)</sup>及び藤本氏<sup>10)</sup>の文献に準據した。

2) 速度分布の測定: (a) 常溫空氣に依る實驗 此場合瓦斯流れを支配する要素は爐の流體力學的抵抗と瓦斯の有する運動量である。第1圖に此の結果を示したが、流動瓦斯の水平分速度  $V_x$  は瓦斯噴出孔の高さで且つ其の直後に於て最大で、上部に行くに従い且つ下流になると共に減少し、大體に於て最小抵抗の法則に従つている様子が分る。唯常溫空氣に依る實驗に於ては  $Re$  を實際の爐と同一に採る爲には其の平均速度は可なり小さくなり、此の爲各部の正確な定は困難であつたが、其の流れの傾向は高溫瓦斯流と比較すると相當判然としていて、爐の

流體力學的抵抗が如何なるものと云ふ點が可成り判然とする。(b) 高溫瓦斯に依る實驗、高溫瓦斯としては



第1圖 炉内瓦斯速度分布 ( $V_x/V_{max} \times 100$ )