

る爲に製品は殆んど全部1等品として期待出来る。“だるま窯”の場合には窯内温度差は最大25°0～300°Cは避けられない所であるが、改造窯では40～60°C以下に此の差を縮める事は左程困難はでない。此の結果第2表に示した様に製品の成績は“だるま窯”に比較して數等向上した。

第2表 製品成績

	改造窯	“だるま窯”
1 等 品	73%	60%
2 “ ”	19%	20%
3 “ ”	—	10%
不 良 品	*8%	10%

備考 * 改造窯の不良品は主として煙色されないもので之は煆焼過程の研究に依り解決し得る見込みである。

煆 焼 過 程

此の煆焼過程の問題の爲に煙瓦は“だるま窯”以外の窯では製造が困難とされて來た重大な原因であつたが、第1報で報告した所の煆焼時の窯内瓦斯組成の分析等から得られた煆焼機構の大體の目安から、改造窯に於いては煙道部のダンパーを利用して此の問題を解決することが出来た。

結 論

以上述べた様にして著者等は從來の煙瓦製造用の“だるま窯”を倒焰式に改造することに依り燃料は約1/2に節減する事が出来、又製品の品質は約20%向上する事が出来た。尙又煙瓦も陶磁器等の様に近代的の窯で安價に且つ多量生産の出来得る根拠が見出されたものと確信出来るものである。

文 献

- 1) 三浦伊八郎、西田屹二、木材化學（昭22）678

（昭和24年2月28日受理）

粘土を用いた押出しの研究

Study on the Extrusion Press using Clay

木村毅一・植村吉明・柳父琢治

Kiichi Kimura, Yoshiaki Uemura and Takuji Yanabu

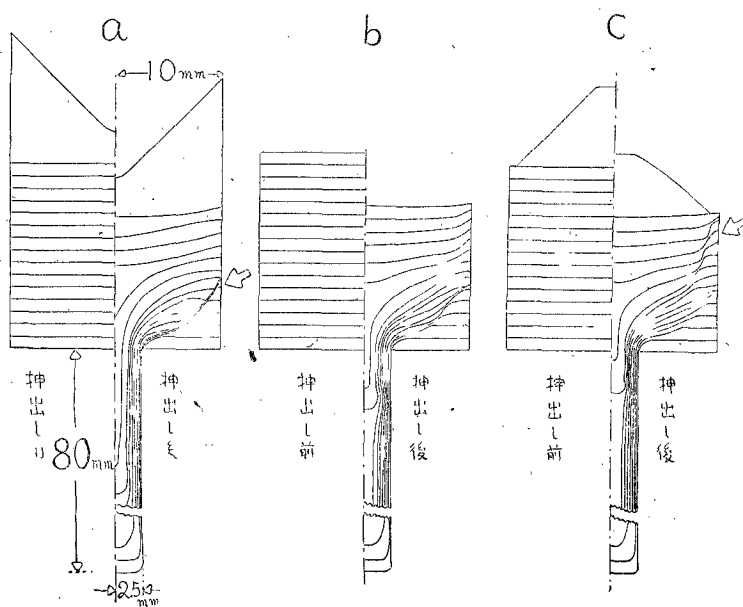
赤、青、黒三色に着色した粘土の色層を用い押出し操作中の試料の「流れ」模様を観測し、それを分析して押出し機構を考察した。茲に本法による研究方法並に分析結果を簡単に報告する。

使用した粘土には群馬縣産の澁川粘土で、これはやや青色を帯びた粘りの強い粘土である。これに適量の水を加えて練つた後、三等分して一は酸化鐵を、一は酸化クロームを、残る一には泥狀の黒鉛をそれぞれ少量加えて、赤、青、黑色に色付け、セロファンにはさんでロールし一定の厚みの板にした。次にコンテナに丁度入る様 圓板に打抜き、コンテナの底より赤青黒の順に交互に入れ、一定量の押出しをした後、コンテナより抜き出して、乾燥するを待つて中心軸面で截り、押出しによる色板の變形の模様を觀測した。

押出しのコンテナは直径 20mm、下部開口部は直径 5mm である。從つて直径の比は 4:1 のものである。又壓力を加えるラムとしては、其の底面が、通常用いられる平面形のものの外 90° の頂角で圓錐狀凸形になつたもの、及び 90° の頂角で圓錐狀凹形になつたもの三種を使用して、その差異をも調べた

押出し前後の圖形は第 1 圖の如くである。a は凸形、b は平面、c は凹形の各底面のラムで押出したものを示す。圖形を描くには各色層境界線をコンパレーターにて追跡し方眼紙上に擴大する方法を取つた。

第 1 圖



この三種の圖形に共通の事項は次の通り：

- 1) 押出し前開口部附近にあつた部分は殆ど變形を受けずに押出される。
- 2) 周邊部に比し中心線上の變形が著大である。
- 3) 底部の隅角部には動かない部分がある。
- 4) 上部には殆ど變形が認められない。
- 5) 中心線附近では軸方向に、周邊部では半径方向に變形する。

次に三種の圖形の差異として、

1) 中心部の變形は、凸形のラムによるものが最大で、平面形、凹形の順になつて居る。2) a 圖凸形のラムでは、矢印の所に明らかなスリツプがある。b 圖では多少認められるが、c 圖では認められない。3) c 圖凹形のラムでは矢印の所に斷層が発生して居る。

そこで之等の圖形より、周邊に對する中心部の相對變位 S_z と、コンテナの底面よりの距離 z との關係を求めると第 2 圖 b の如くなる。この b 圖より圖面上で $\frac{\partial S_z}{\partial z}$ を求め z との關係を求めると第 2 圖 c の如くなる。 $\frac{\partial S_z}{\partial z}$ は比較値である。この $\frac{\partial S_z}{\partial z}$ は、現在位置で更に微少な押出しをした場合の、中心線上各位置での變形の大きさを示すものと考えられる。即ち中心線上ではある一部分のみが軸方向に伸長し他は單なる移動をなすものと思われる。この伸長する位置は、開口部よりかなり遠く、又ラムの形狀によつて異なり、凸形のラムによるものが最も開口部に近い所、次で平面形、凹形の順に遠い所になる。又變形の量は、凸形のラムによる場合が最大である。

以上を綜合すれば押出しの機構は第 2 圖 a の如く考えられる。即ち上部より或點までは中心部周邊部と平行して移動するが、圖で 2 の位置に至れば、中心部は軸方向に、周邊部は半径方向に變形し始め、3, 4 と進むに従い、中心部は周邊部よりも速やかに移動する。次で中心線上 5 の位置では急激に軸方向の變形が生じ、其の後は變形を受けることなく、そのまま外部に押出されるものと思はれる。また各部の變形はラムの形狀によつてかなりの差異を生ずるものである。

終りに本研究に對し、終始荒勝文策教授の御助言並に討論をわづらわした。また京都大學綜合研究體制粉末冶金班より研究費の補助を受けた。著者等はここに併せて深謝の意を表するものである。

(昭和 24 年 3 月 3 日 受理)

第 2 圖

