

!•5L!T b0£'i µ D š \_ X 8 Z

Computer Control of Tight Coil Annealing Line

. ( Minoru Ito) Ê • ‡ (Shunji Kishimoto) .( K ‡ H (Shingo Ito) ' %  
Æ U4(Saburo Takeuchi)

0[ " :

-%0 5r d \_ > E • ± - ° ¥ - Ý!•5L!T b0£'i µ D š © « , Ò c 1972 ° 4 v \_ ' > † u  
S \_ ° b z% \$x c!•5L!T b7ÿ p'ö#. © « , Ò \_ | ~ a ^ 80[ ([- Ø b9x 8 Ø D š †  
/œ : G \ [ 6 • G b0£'i µ © « , Ò † ( \_ q#Ý M • G \ \_ | W Z "á\$× ^!•5L!T b i  
@ •+ \_ ^ W S \ © « , Ò b"l © † è W \_ &g M (1)4: G ^ ¼!Ö d)z b4E ¥ \_ | ~>\*!•  
5L+ "á b ¥ V \ ¼!Ö ì6ë b Â Û ¶ ÿ b ö a \_ | • 2A b ó @ c ? } € • (2) ¼!Ö d)z b  
æ @ ð - \_ [ A • (3)CRT \_ | ~!T #/²&g @ ð - \_ [ A • (4) ¥ - Ý b' 3, ² ó ³ ™ µ  
i @ [ A • (5)!!!F6ä > \* í 7 ö ç ì l ^ ] d&ì ì l @ £ [ A • b [ b 8 • v @0£  
#i\$× ? X M s x ? \_ /œ < • (6) É ß - « b\$ -1™ †%•ì \_ O • (7)+¬ · 1 î ± p7ÿ \  
^ ° %  
.É,ôsáýwÂ°À XdBÊã~áyÖÂ°À U†ê1êdq0#ÓTÂ±ðV

681.3.02 : 681.3-83

## 焼鈍炉の計算機制御について

Computer Control of Tight Coil Annealing Line

伊藤 実\*

Minoru Ito

岸本 俊治\*\*

Shunji Kishimoto

伊藤 新 部\*\*\*

Shingo Ito

竹内 三 郎\*\*\*\*

Saburo Takeuchi

Synopsis :

本論文は、1972年4月に発表されたもので、焼鈍炉の計算機制御に関するものである。その主な目的は、焼鈍炉の温度を正確に制御することである。

イルの種類および数が多いため計算機容量が大きくなり、処理時間が長くなって他の機能に影響がでることや、焼鈍待コイルの置場管理など複

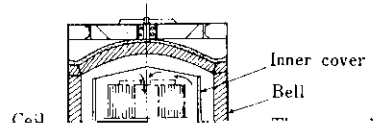
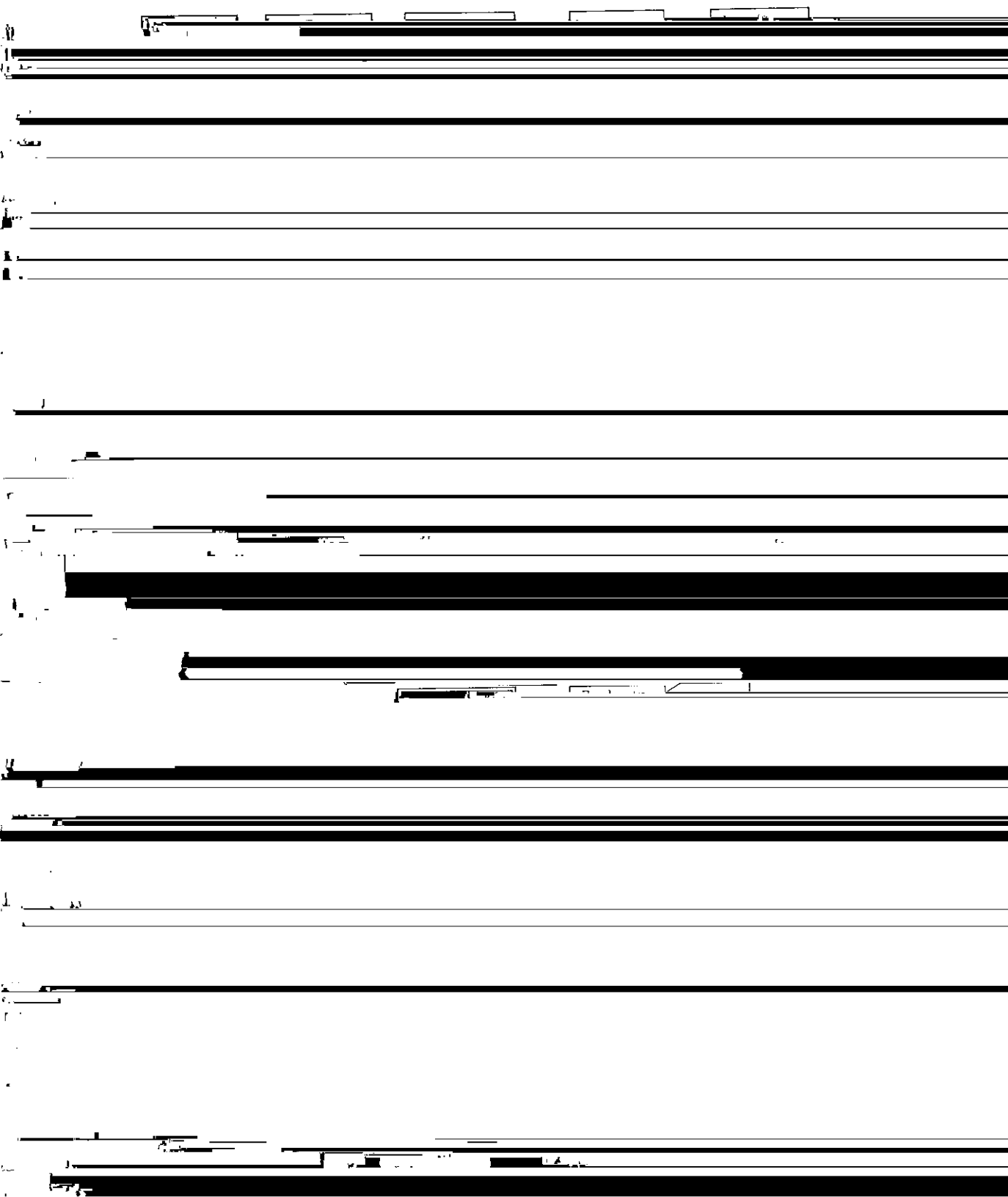


Table 1 Specification of the annealing furnace

	Maker	Kawatetsu	Kawatetsu
Coil	Max. outer dia. (mm)	2 460	2 140
	Max. weight ( t )	40	20
Effective charging height (mm)		5 030	4 025

Burner	Arrangement	8 × 2 stage, 6 × 3 stage	28 × 1 stage
	Fuel	Light oil	LPG
Inner cover (dia. × height)		2 700mm $\phi$ × 5 900mm,	2 380mm $\phi$ × 4 810mm



Type	DDP-516
Main	Type Ferrite core

#### 4.1 オンラインカード読みおよび テープの打出し

7-1-2 Reference table of cycle numbers

[The table content is completely obscured by heavy black redaction bars.]

て2個のコイルが積合せできるものとして扱われ、

れたとする。このおのおののコイルの焼鈍サイクル No. が No. 1, 4, 6, と決ったとすると、計算機では各コイルに対応する焼鈍サイクル No. をビット対応させ、おのおののビットの論理積をとり、論理積の成立するビットが一つでもあれば積合せ

めに、ベル型式、積込総重量、最下部積込コイルの外径、および代表焼鈍サイクル No. による規定された均熱温度などの条件をもとに適正な昇熱プログラムが選択できるようにテーブル化されている。



## 4-2-3 DDC

通常、ベル温度は上限値の監視のみであるが、  
 炉壁の保護などの目的で、上限温度に近い範囲内

ル温度が400°Cになるまで（炉が安定するまで）  
 は無制御とし、400°Cになるとベース温度を制御  
 対象とし、当該ベースの所定温度プログラムに従  
 いコントロールする。

（上限値-20°C）ではベル温度定値制御に切替  
 え、ベルの異常加熱を保護する。

## (3) DDC に必要なパラメータ

DDC に必要なパラメータは次の3つで、おの  
 おのCPTも田に設定が出来ます

制御方式：プログラム制御  
 操作端：第1工場電磁弁  
 第2工場電磁弁  
 第3工場電動弁

- (a) サンプリング周期：10sec, 20sec, 30sec,  
40sec
- (b) フィルタ定数：0~9sec
- (c) 制御パラメータ：おのおの独立に設定

計算機が何らかのトラブルで停止した場合は、自動的にバックアップ調節計へ切換わる。一方バ

れによりプロセスのコントロール、あるいは各機器の総括的な管理を行う。プロセスステータスの把握条件を **Table 8** にまとめた。表のように焼

- (a) パージ開始予定時刻
- (b) パージ完了予定時刻
- (c) 点火開始予定時刻
- (d) 均熱開始予定時刻
- (e) 均熱完了予定時刻
- (f) 冷却完了予定時刻

$t_s$  : 均熱時間

$y$  : 過去の実績データから得られた回帰式  
 なお  $y$  は季節, 工場別, 総積込トン数に依存するパラメータで次式で表わされる。

$$y = ax + b + y_i$$

$a, b$  : 定数

$x$  : 総積込トン数

均熱完了時刻は定数時刻が得られる。工場の

均熱完了時刻は定数時刻が得られる。工場の

のサンプリング時刻  
 $k$  :  $k$  回目の冷却完了時刻

グカバー No., 次回予定ベース No.,  
 (a) : 冷却完了予定時刻とベース No., 次回の移

$k$  : 10回

4-2-8 作業指示

込予定

オペレーションとしては 4hr ごとに作業予定  
 作業指示は、このプログラムで、このプログラム

計算機は各作業を開始すべき時点になると次の項目について作業指示を与える。

- (1) パージ完了時
- (2) 均熱完了時

押すと編集を開始し印字する。

4-2-11 ヘル稼動状況および点火重量表作成

各班の終了時にヘル稼動状況を出力する。稼動

各ページについて各ベースプロにプザーで知らせ



適正な昇熱プログラムで加熱するため、工場全