

(181) 太径鉄筋の自動ガス圧接制御機の開発・実用化

新日本製鐵株式会社 製品技術研究所 理博 池野輝夫 ○横川孝男
高野重雄 今井達也

1. 緒言 近來のコンクリート構造物の大型化は設計施行上の要求により鉄筋の太径化を促すあり、このようなガス圧接では圧接方法および作業者の技術が継手の品質に大きな影響を与える。然るに従来の圧接技術は作業者の経験に依存する点が多く、科学的解析が不十分で又継手の品質管理が難しいという批判があった。当社ではこれに対応すべく研究開発を進め、このたび日本レギュレーター(株)東亜圧接機の協力を得て継手品質の向上と安定、現場作業の省力化に効果的な自動ガス圧接方式の実用化に成功したので報告する。

2. 自動ガス圧接制御機の概要 本装置は従来手動で操作されていたバーナーを機械的に駆動し、加熱加圧等一連の工程を予め設定したプログラムに従って自動的に進行させるものである。装置の構成は (1)バーナーとその駆動機構を含む加熱装置 (2)鉄筋支持器油圧ポンプ等を含む加圧装置 (3)これらの動作を規制する制御装置からなっており、各部は分離して運ぶことができる。図1はこれら各部の関連を示す系統図であり、写真1はD51の圧接状況を示す。

3. 性能および使用結果

(1)鉄筋の対象サイズ D38~D51

(2)重量(D51の場合) バーナー駆動装置 15 Kg

鉄筋支持器 30 Kg, 油圧ポンプ 18 Kg, 制御箱 13 Kg

(3)圧接時間 D38 約2分40秒 D51 約4分40秒

(4)継手効率 100%

4. 検討・対策事項

(1)圧接自動化試験機により詳細に工程の解析を行ない、圧接工程圧接条件を定量化・標準化して最適標準プログラムを作った。

(2)継手の姿勢(竖つき、横つき)に拘らず使用できるように加熱装置は一括して鉄筋支持器に着脱できるようにした。

(3)鉄筋の加圧々縮に伴なり接合面の移動に対しては圧縮量を検出して自動的にバーナー位置が修正されるようにした。

(4)圧接部の均熱をはかるため、バーナーは駆動モーターとベルトおよびサーボ機構により鉄筋の軸方向の往復運動を行ない、又これと直角方向の揺動を与えた。

(5)風などによる温度低下の影響に対しても自動的に工程を調節して状況の変化に対応する機能をもたせた。

5. 結言 本装置は昭和50年12月実用機としての第1歩を押し順調に稼動している。鉄筋のガス圧接の自動化は圧接技術の将来の方向であり、又関係各方面の強い要望でもあり、本装置の開発はこれらの要望に応え鉄筋継手の信頼性向上と圧接作業の省力化に貢献することは勿論のこと、ガス圧接用鋼材の研究手段としても極めて効果的である。

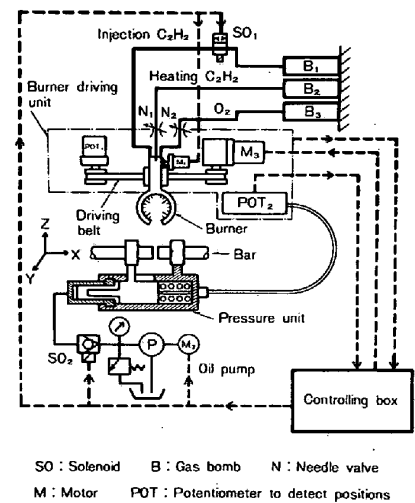


図1 装置の系統図

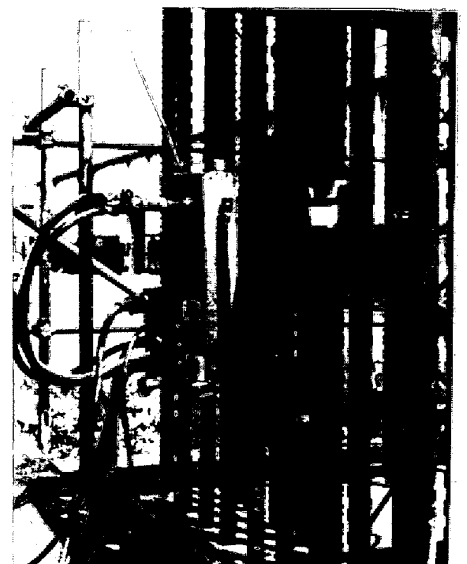


写真1 垂直筋の圧接(D51)