

人工知能型高機能プロセスコントローラ

企業 / 轟産業（株）

研究者 / 朝倉俊行（福井大学工学部機械工学科教授）

従来の、プロセスコントローラは、温度制御、圧力制御、流量制御など単一の制御項目に限られたものがほとんどであった。さらに化学反応の温度制御においては、発熱または吸熱を伴い制御対象の特性が変わるために高精度の制御は非常に難しかった。従来までの化学反応の制御は、ほとんどがPID制御による制御であり、特性変化に追従が出来ず温度制御には限界があった。本研究では、知能化技術の一つである、脳神経の数学モデルのニューラルネットワークを用いて、制御対象の変化に対して、コントローラ自身が、学習し最適な制御出力を計算し、さらに時間遅れの生じる制御系にも有効に働く温度制御手法を確立した。また、ニューラルネットワークの推定、汎化能力を応用し、従来のコントローラにはなかった、化学反応の暴走、異常反応の判断と、化学反応の状態推定の手法も確立した。さらに本研究では、近年の技術の向上により、高機能になったワンチップマイクロプロセッサを用いて、一つのコントローラの中にこれらの制御、判断、推定手法を構築して、最新技術により複数の機能をもつ高機能プロセスコントローラを開発した。今回、開発した手法を自動反応装置で実証試験を行い、良好な結果が得られた。本技術は、プロセス制御の中でも、特に化学プラントなどでの制御の高精度化に役立ち、安全により良い化学製品の製造が可能になるものである。



プロセスコントローラ