

ACサーボモータ用ロータAssyの生産技術

Production Technology of Rotor Assy for AC Servo Motor

Yukihiro Kimura, Yusuke Soma, Kosuke Haraga

要 旨

AC(Alternating Current)サーボモータは、液晶・半導体製造装置、工作機械等の高速・高精度化への要求にマッチして、市場規模はますます拡大する環境にある。三菱電機のACサーボモータは、独自のステータ生産技術を開発し小型化・高性能化を遂げてきたが、ロータ生産技術は、磁石の高性能化以外にはほとんど変化がなく、自動化の適用拡大が課題であった。

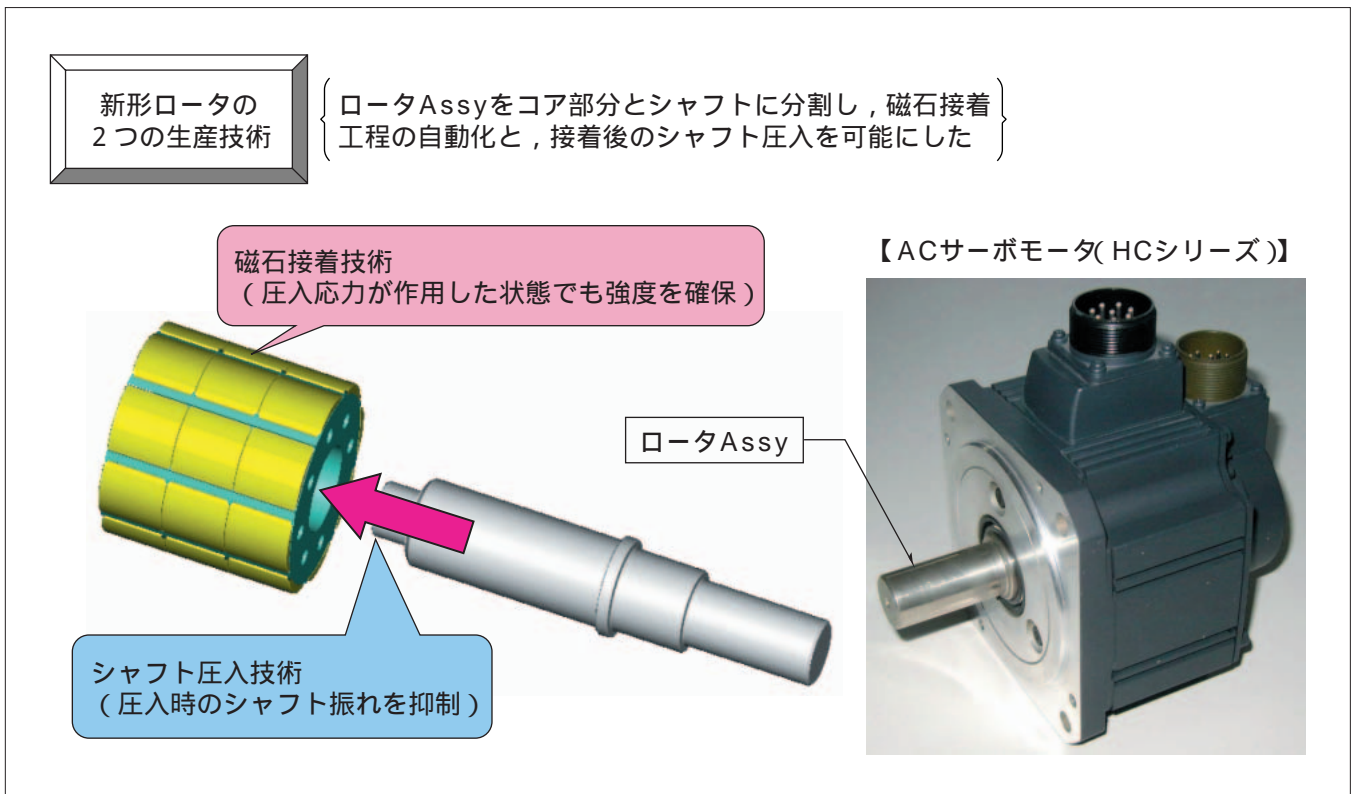
ロータ製造工程において、自動化のネック工程はコアへの磁石接着工程である。当社のサーボモータは特定ユーザー対応の軸端特殊仕様が多く、従来のコア一体シャフトではシャフトの種類が多くなり自動化が困難であった。そこで、コア部分をシャフトから分離・標準化し、コアへの磁石接着工程の自動化を検討したが、そのために、次の2つの生産技術開発が必要であった。

- (1) コアをシャフトへ圧入・組立てる際、シャフトの振れを抑制するシャフト圧入技術
- (2) 接着・硬化後に圧入による応力が作用しても必要な強度が得られる磁石接着技術

シャフト圧入技術では、振れを抑制するため、コア・シャフトの生産設計、及びフレキシブルパレットを備えた圧入機の開発を行った。

磁石接着技術では、接着部にかかる応力を緩和できるように、強度を保ったまま弾性係数を低下させた新接着剤の開発と、その接着剤を量産に適用した磁石接着装置の開発を行った。

上記2つの生産技術開発の達成によりロータ製造工程の自動化が達成され、大幅に生産性を向上させることができた。



新形ロータ生産のための2つの生産技術

ACサーボモータに使用する新形ロータは、外周に磁石が接着されたコアにシャフトを圧入して形成する。これにより、これまでネック工程であった磁石接着工程を自動化した。この生産方法を可能とするため2つの生産技術開発を行った。1つは、シャフトの圧入によって接着部に応力が加わっても必要な接着強度が確保できる磁石接着技術である。2つ目は、圧入によるシャフトの振れを抑制し、ロータの精度を確保するシャフト圧入技術である。