



ユニークな歯形をもつ歯車

近年、一般産業機械の大容量化および高能率化に伴い、歯車増・減速機に対しても、小形高出力化の要求が強くなってきた。

一般の平行軸形歯車増・減速機においても、この要求にこたえるべく、耐負荷能力の高い歯車を求めて、歯車の材質、熱処理、歯面の仕上げなど、種々の研究開発が行なわれた。これらはインボリュート歯形の歯車についての研究が主であったが、この歯形にこだわることなく、まったく新しい歯形の創出によって耐負荷能力を高める研究も行なわれてきた。

日立製作所では、昭和31年にかみ合いのピッチ点に中心を持った円弧で形成される円弧歯形歯車の開発に着手し、その長所を最もよく生かすことのできる対称歯形について数々の実験研究を重ね、実用化に成功した。

シンマーク歯車と呼ぶこの新しい歯形の歯車は、インボリュート歯車が凸面と凸面との接触によりかみ合うのと異り、凸面と凹面とがほとんど密着するようにしっくりとかみ合うため、歯面の摩耗に対する耐負荷能力がインボリュート歯車に比べて約3倍に達する。したがって同一負荷能力に対し、インボリュート歯車より小形軽量の減速機にすることができる。

しかしながら、このシンマーク歯車は、芯間距離に影響されやすく、また精度の高い歯切工具の製作が容易でないため、現状ではかみ合い周速が20m/s以下で転り軸受を使用できる場合に採用されるのが普通である。

このシンマーク歯車を採用した減速機シリーズは用途が広く、小形軽量の特長を好まれて各需要家に手軽に利用されている。

写真は、キルン駆動用大形減速機(380kW 1,710/5.98rpm 減速比286)に使われているシンマーク歯車で、従来のインボリュート歯車を使用した減速機と比較して約30%の小形軽量化ができた。