

歯車と歯車加工機

ホブによるマイクロギアの精密歯切り加工

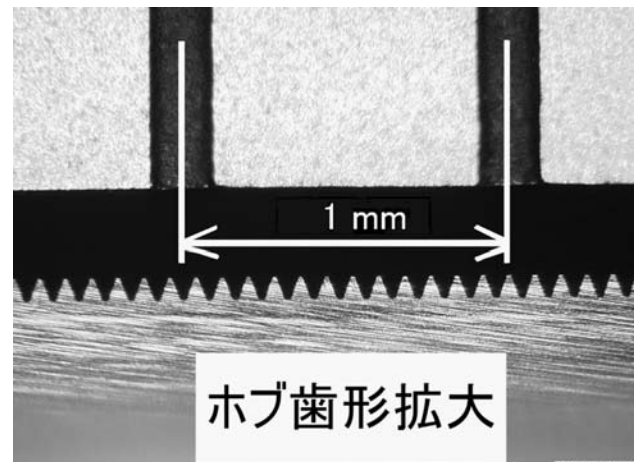
マイクロギアの加工事例

マイクロギアの歯切り加工を簡単に言うと、非常に小さいピッチの歯形をもつホブを作り、それを用いて非常に小さい歯車を歯切りすることになる。マイクロギア用ホブの切れ刃の拡大写真の例を写真2に示す。ホブの歯形は研削加工で仕上げた。

写真3にマイクロギアの試作事例を紹介する。モジュール0.02、圧力角20度、歯数5枚のシャフトタイプのマイクロギアで、日刊工業新聞社主催の微細・精密加工技術展2011のコンテストで準グランプリを受賞した。歯車の歯先の径で、直径0.15mm、歯形のピッチはおよそ0.06mmである。

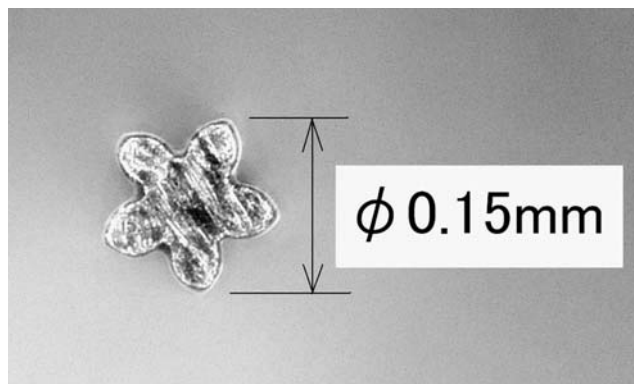
マイクロギアの精密歯切り加工

マイクロギアの歯切り加工が成り立つために必要なことは、ホブ切りにおける総合精度を上げることである。具体的にはホブ盤のワークスピンドルとカッタースピンドルの回転精度、割り出し精度、ワークとカッターの取り付け精度である。ホブの取り付け精度は、サブミクロンレベルに抑えたい。ギアブランクはさまざまな形状になるため、歯切り時、ホブによる切削抵抗により被削材の弾性変形を避ける工夫が必要であり、そのための保持具を付ける場合もある。周速などの切削条件は材質やブランク材の保持方法で大きく変わる。



ホブ歯形拡大

写真2 マイクロギア用ホブの切れ刃



φ0.15mm

写真3 マイクロギア製作事例

ため、複数回の試行で最適値を得る。

マイクロギアの製作でもっとも重要なのは、歯面の中心と歯車の回転中心を一致させることである。全体の寸法が小さいため、数回の誤差でも減速機に組み込まれた時に大きな損失を与える可能性がある。

マイクロギアの一層の高精度化には、ホブによる歯切り加工のみならず、砥石による歯面の研削加工への取り組みが必要である。

展望として

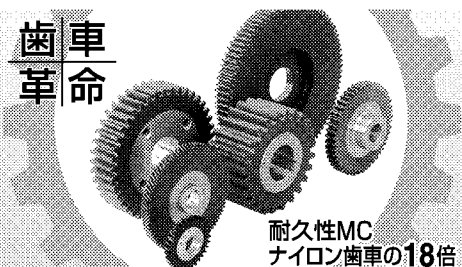
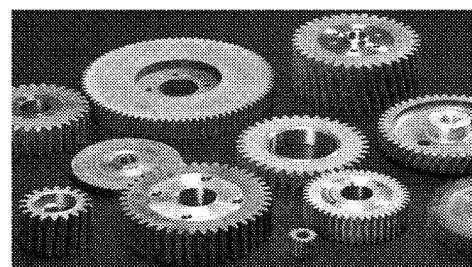
ホブによるマイクロギアの加工の課題は、やはり量産コストと精度測定・品質管理である。しかし、これらを成し遂げられるのは、緻密で根気強い仕事ができる日本の企業だけだろう。

付加価値の高い歯車はマイクロギアのほかにもある。たとえば、食いだるい軸歯車的一种であるフ

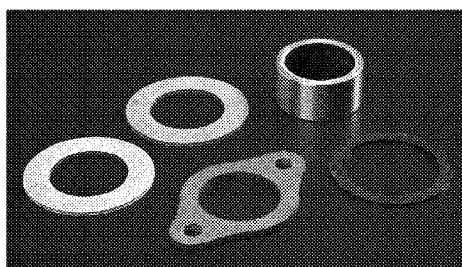
エースギアは、インボリユートヘリカルピニオンとかみ合う歯車で、ベベルギア、ハイポイドギアのようにギア対で管理する必要がないなどの利点から、歯車業界では近年注目されている。当社でもフェースギアの歯切り・仕上げ工具の開発を進めている。

日本の歯車産業は付加価値の高いいくつかの要素を加えながら、これからも日本の製造業をしっかりと支えていくだろう。

無潤滑で利用できる! 超高強度樹脂歯車素材 サーモライト



耐久性MC
ナイロン歯車の18倍



高摺動性限界PV値*175 kgf/cm²・m/s
スラストワッシャ、軸受など
高摺動、耐熱、衝撃環境対応

採用事例/食品関連装置、半導体製造関連装置
産業機械、自動車部品

*PV値: すべり性能を維持できる限界の圧力Pと速度Vの積の値。
高いほど、滑り特性に優れた材料といえます。

ナイロン歯車 → サーモライト歯車
年1回交換必要 6年間継続使用中
油がかからない場所での採用、
ギヤーの無潤滑駆動を実現!

株式会社 サーモセッタ

本社/〒491-0827 愛知県一宮市三ツ井4丁目6番28号
TEL(0586)77-1244 or 77-4903 FAX(0586)76-6202

株式会社 サーモライト

お問い合わせはFAX又はメールでどうぞ!! 是非、ホームページもご覧下さい。
URL=http://www.thermoseter.co.jp/ E-mail=thermo@thermoseter.co.jp