

## 超微細粒鋼線材コイルの量産化に目処

- 実用レベルの長尺化に成功 -

平成15年5月20日

独立行政法人物質・材料研究機構

独立行政法人物質・材料研究機構（NIMS、理事長：岸 輝雄）超鉄鋼研究センター（センター長：長井寿）と大阪精工株式会社（社長：澤田 斉）は、強度2倍の超微細粒鋼の長尺コイルの試作に成功した。

超微細粒鋼は、鋼の結晶粒を従来の10  $\mu\text{m}$  から0.5  $\mu\text{m}$  へ超微細化することにより、強度を2倍とすることに成功したものであるが、超微細粒化に必要な強い変形を生産技術のレベルで加えることは難しく、量産化には困難が予想されていた。

今回、大阪精工（株）の協力により、従来20mまでしか実現できなかった超微細粒鋼線材コイルを数kmと長尺化に成功したことにより、工業的に量産可能であることが初めて示された。これにより小ねじやボルトなどの高強度精密部品への応用が期待される。

この線材コイルは5月21～23日にパシフィコ横浜展示ホールで開催される自動車技術展「人とくるまのテクノロジー展2003」に出展される予定である。

### 1. これまでの研究活動

NIMS 超鉄鋼研究センターでは、超鉄鋼研究プロジェクト第一期の研究（1997年～2001年）として、強度2倍、寿命2倍を目標に研究を進めてきた。第一期研究の成果の一つである超微細粒鋼は、温間で非常に強い変形（強加工）を加えることにより鋼の結晶粒を従来の10  $\mu\text{m}$  から0.5  $\mu\text{m}$  へ超微細化できることを見出し、強度を2倍とすることに成功している。しかしながら、超微細粒化に必要な、元の大きさの約90%にも達する強い変形を生産技術のレベルで加えることは難しく、量産化には困難が予想された。

### 2. 今回の成果

NIMS 超鉄鋼研究センターでは、民間と協力して工業化に取り組むことが実用化の早道として、2002年4月に超鉄鋼に関する民間との協力を専門に推進する商品化研究室（室長：片田康行）を発足させ、技術移転、共同開発に積極的に取り組んできた。

商品化研究室では、鉄鋼材料として汎用性がある線材コイルの形で超微細粒鋼を供給したいとの大阪精工の要請を受け、加工法の技術指導を行ってきたが、今回、圧延技術の改良等により、実用に耐えうる長尺のコイルの試作に成功したものである。

超微細粒鋼線材コイルは、従来手法では長さ20mまでのものしか実現できなかったが、今回、径1.3mmを中心として、長さ数kmのものが製造可能となった。典型的なコイルの引っ張り強度は約800MPa以上で、従来の400MPaに比し強度2倍以上となっている。

### 3. 波及効果と今後の予定

今回の成功により、超微細粒鋼が工業的に量産可能であることが初めて示された。超微細粒鋼線材コイルの用途として、まずは小ねじやボルトなどの高強度精密部品（超微細粒鋼が高強度なため焼入れ・焼戻しが不要となる）を想定しているが、線材コイルが工業的に供給可能となることで、更に多くの用途開発が促進されるものと期待されている。

この線材コイルは5月21～23日にパシフィコ横浜展示ホールで開催される自動車技術展「人とくるまのテクノロジー展2003」に出展される予定。また、NIMS 超鉄鋼研究センターでは本年6月24、25日に開催予定の第7回超鉄鋼ワークショップにて、今回の成果を含めた独法成果活用のための技術移転成果について展示、発表を予定している。

#### 問い合わせ先

独立行政法人物質・材料研究機構 広報室

電話：029-859-2026

#### 製品についての問い合わせ先

独立行政法人物質・材料研究機構 超鉄鋼研究センター 商品化研究室

室長：片田康行 電話：029-859-2112 e-mail：KATADA.Yasuyuki@nims.go.jp

主席研究員：鳥塚史郎 電話：029-859-2111 e-mail：TORIZUKA.Shiro@nims.go.jp

事務参事：中野義和 電話：029-859-2465 e-mail：Nakano.Yoshitomo@nims.go.jp