

抗菌めっき(KENIFINE®)ステンレス鋼線

澤田一城*・豊田 孝*・中山武典***(工博)

*神鋼鋼線ステンレス㈱ **神戸製鋼所 技術開発本部 材料研究所

近年、病原性大腸菌 O-157 による食中毒事件などが社会問題となり、抗菌材料のニーズが高まっているが、従来材料では抗菌性能が不十分であったことから、(株)神戸製鋼所では、従来の抗菌材料に比べて10倍以上のスピードで細菌を死滅させ、防かび性や防藻性にも優れた抗菌めっき「KENIFINE」を開発実用化し、空港ターミナルや病院内のドアハンドル、飲食品工場や空気清浄機部材などに採用されている。ここで KENIFINE めっきは通常パッチ式めっきで行われるが、この方式で金網やばね、フォーミング用のワイヤへめっきする場合、ワイヤ同士が接触している部分でのめっきやめっきの付きまわりのむらが生じて、部材の形状によっては抗菌効果の不足が予想された。また生産効率の点からも、パッチ式のめっき法はワイヤ製品には不利である。

そこで、神鋼鋼線工業㈱と神鋼鋼線ステンレス㈱では、(株)神戸製鋼所より抗菌めっき KENIFINE 技術をライセンス導入し、このたび、抗菌めっきステンレス鋼線を製造する方法として、ワイヤ製造工程ラインでの連続めっき及びめっき後に伸線加工する技術を確立した。これによって、めっき品質が安定した抗菌めっきステンレス鋼線の効率的な製造が可能となり、抗菌めっきの適用用途拡大に繋がった。

特長

- 1) 高品質の抗菌めっきステンレス鋼線：めっき厚さや外観品質などが優れている。抗菌めっき仕上げと抗菌めっき後伸線加工仕上げの外観を図1, 2に示す。伸線加工仕上げすることで外観品質が向上することがわかる。伸線加工仕上げ鋼線の断面を図3に示す。めっき厚さも均一なワイヤであることがわかる。
- 2) 優れた抗菌性、防かび性、防藻性：KENIFINE めっき適用により、それと同等の効果を発揮する。抗菌めっき仕上げと伸線加工仕上げの双方ともに良好な抗菌性能を有することが確かめられている(表1)。
- 3) 優れた実用性：機械的性質はJIS規格の軟質1号(W1)～硬質(ばね用WPB種)まで対応可能である。金網、ばね、曲げ加工等が可能である(図4, 5)。本めっき鋼線を使用することで、たとえば金網の場合、網目

の交差部など製網後のパッチ式めっきではめっきの付きまわりが悪い箇所にも良好な抗菌効果が得られる。

用途

以上の抗菌めっきステンレス鋼線を使用した金網は、ニジマスやヤマメなど淡水性の人口養殖卵の孵化盆に試験採用され、水かび防止や発眼率向上の好結果を出している。またばね成形加工して製造されたプルカッタなども実用化されている。今後さらに、抗菌めっきワイヤの特性を生かした方面へ用途開拓をしていきたいと考えている。



図1 抗菌めっきステンレス鋼線の外観

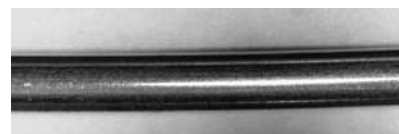


図2 抗菌めっき後伸線加工仕上げしたステンレス鋼線の外観

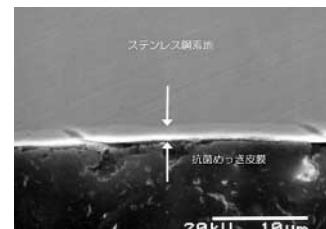


図3 抗菌めっき後伸線仕上げしたステンレス鋼線の断面



図4 抗菌めっきステンレス鋼線を網織りした金網製品の例(真鍋工業㈱による)



図5 ばね成形加工による製品例(エボル㈱による)

表1 抗菌めっきステンレス鋼線の抗菌試験結果例(測定点a, b, cの数値は各検体任意3箇所を観察された菌数)
試験方法：フィルム密着法 試験機関：(財)日本食品分析センター 試験No.第206022095-001号

試験菌	測定	検体	測定点 a	測定点 b	測定点 c
大腸菌	接種直後	ポリエチレンフィルム(対照)	1.6×10^5	2.0×10^5	1.8×10^5
	接種後 35 24時間経過後	同上	8.3×10^5	6.6×10^5	7.6×10^5
		裸ステンレス鋼線(比較)	1.8×10^2	1.1×10^3	70
		抗菌めっき仕上げ	<10	<10	<10
		抗菌めっき後伸線仕上げ	<10	<10	<10