Technology for economical usage of materials

—Application of the stainless steel plates with fine protrusions—

無駄を省く利用技術 ステンレス鋼突起板の応用—

Yuji SHIMIZU and Takeo ITOH

NipponBellParts co.,ltd 601-36,Owada-shinden,Yachiyo-shi,Chiba-ken,276-0046,Japan

Tel:x81- 047-450-7111 FAX: x81-047-450-7011 e-mail: nbp@fb3.so-net.ne.jp

(Received 16, January 2006 Accepted 10, April 2006)

Since Japan is the scarcity of resources, it is important to save materials as well as processing cost. The reuse and recycle of the scraps such as broken pieces and odd which were generated during the processing in high-tech factory are discussed. The scrapped materials are in wide variety. In this paper ,the applicability of the scrapped stainless steel plates with fine protrusions, which come from our precise parts materials ,were examined.

Keywords : Technology for economical usage of materials,Save materials, Reuse, Recycle, Stainless steel plates with fine protrusions.

I. INTRODUCTION

先端技術が指向する中で、金属を用いた物作りをしていると必ず、端部や切削片が発生する。これを再生し、利用する技術は資源の少ない日本では重要な課題である。

現代、IT やナノ技術のような華々しいものもあれば、反面、工場の片隅で眠っている部材もある。ここでは、当社が高精度部材としているステンレス鋼突起板端材^{1~4}の利用技術を取り上げ検討した。

Fig. 1. Fineprotrusions formed after photo-etching.

II. METHODS AND MATERIALS

ステンレス鋼突起板端材の仕様を Table1 に示す。ステンレス鋼 SUS304-2B 軟質材の片面を Fig.1 に示す形状にフォトエッチングにより加工したものである。

Table 1.Specification of the stainless steel plates with fine protrusions.

Material	SUS304 -2B
Thickness (mm)	0.2 ,0.4 , 0.5
Protrusions top diameter (μ m)	33~60
Protrusions height (μ m)	35~85
Protrusions pich (mm)	0.26~0.90

III. ILLUSTRATIVE MATERIALS

III-A. A cleaningnng jig for the Rubber Roller

Fig.2 は磁気カードリーダライタのカード取り込み用ゴムローラクリーニング治具としてステンレス鋼突起板端材を利用し実用化された製品例である。

従来、アルコール布による表面の清掃を行う場合作業時間が多く、ゴムの摩擦力の復元は難しかったが、この突起板を利用した場合、取り込みゴムローラの表面に微細な傷をつけ、汚れを削り取るだけではなく、溝を掘り、スタッドレスタイヤのような柔らかさを作り出す作用で絶えずゴムの摩擦力を持続できるようになった。この開発技術により、この製品は実用新案 実願 2005-004543 を取得した。

Fig. 2. The cleaning card which used stainless steel plates with fine protrusions.

(A utility model No,2005-004543)

III-B. A fastening for storm and flood damage

わが国は、高度経済成長とは逆に大気汚染、風、地震などが多発する危険性がある。この劣化が進行すると、道路、鉄橋、建築物、遊園地等されている機具は錆を発生し、脆弱になり破壊に至る。この風水害用留め金具は金具の耐久性、強度、加工性(経済性)に着目し、材料にステンレス鋼突起板端材の利用した実用性の高い商品である。

Fig. 3は風水害により錆びた従来品と弊社製の耐久性のある製品を比較したもので、Bはリング表面に赤錆を発生した従来品、Cは弊社製ステンレス鋼突起板による金具である。

Fig .3. Metal fittings and the product which is not rusted of our company which were rusted. (B: The conventional article which occurred in rust, C: the stainless steel plates with fine protrusions).

III-C. A healthy appliance for old men

老人のかかととは年齢とともに硬い皮膚ができ歩き難くなり、健康上、清潔にする必要がある。Fig.4 が商品化されたかかと削り器である。

Fig .4. The heel cut appliance which used stainless steel plates with fine protrusions.

IV. CONCLUSION

ステンレス鋼突起板端材の利用は様々な環境において、耐久性、強度、加工性(経済性)、突起形状から実用化の可能性が多い材料である。

物作りにおいて、無駄を省く利用技術は、日常注意することにより達成できる。本発表はその例を示すもので、この思考は術者の責務であると考える。

REFERENCES

- ¹ Mikio Nishihata, and Tatsuo Kunimine, and Yasuaki Minowa. Journal of Material Testing Research Association. Vol.47 No,2 2002.
- ² Tatsuo Kunimine, and Shin-ichi Yosioka, and Natsue Kitagawa. Journal of Material Testing Research Association .Vol.48 No,1 2003.
- ³ Tatsuo Kunimine, and Kouji Azumi, and Natue Kitagawa. Journal of Material Testing Research Association .Vol. No,2 2003.
- ⁴ Masayuki Sato, and Yasuaki Minowa, and Tatsuo Kunimine. Journal of Material Testing Research Association. Vol.50 No.4 2005.

SAS Award (Prize of Innovation) was given to this paper presented as Poster Presentation at the 2005 SAS Intelligent Symposium.