

原稿見本

上部 2 行空き（9pt 文字使用時の標準行高さ 13.45pt×2 行）

アルミニウムの圧縮加工における 工具表面凝着粒子のフラクタル解析

17 pt
1 行 22 字以内

標題部は段組せず
すべて中央揃え

— 塑性加工におけるフラクタルの研究 第 2 報 — 14 pt

全角ダッシュ 1 字

塑性 太郎^{*} MS 明朝、上付き James C. SPENCER^{**}

浅山 泰宏^{***} 村田 二郎^{*}

12 pt
1 行 3 名以内

Fractal Analysis of Adhesion Particles on Tool Surface

14 pt

in Compression of Aluminum Strips

— A Study of Fractals in Plastic Working II —

12 pt

Taroh SOSEI^{*} MS 明朝、上付き James C. SPENCER^{**},

姓はすべて大文字

Yasuhiro ASAYAMA^{***} and Jiroh MURATA^{*}

11 pt

行間：上+0.5 行程度 斜体

（Received on July 10, 1997） 11 pt、日付は校閲運営委員会で記入

1 行以上空き（9pt 文字使用時の標準行高さ 13.45pt 以上）

Fractal geometry is applied to the analysis of particles adhered to the tool surface in simple compression of aluminum strips. The shape of particles is found to be self-similar, and their estimated fractal dimension depends on the surface topology of specimens, irrespective of the compression strain, tool surface finishing techniques and lubrication. The ratio of the total adhesion area to the apparent contact area increases with an increase in the fractal dimension of the tool surface. The cumulative frequency of each particle size (area) and the behavior of particle growth are also examined. A method for computer simulation of the adhesion feature is presented, and satisfactory images are constructed.

Key words: material testing, compression test, aluminum sheet, tribology, adhesion, measurement, tool surface, adhesion particles, fractal, self-similar.

1 行以上空き（9pt 文字使用時の標準行高さ 13.45pt 以上）

2 行の中央（行高さ：13.45pt+上下 0.5 行）
1. 緒言 章見出し: MS ゴシック 10pt

および凝着挙動について検討する。

2. フラクタル次元の決定法

文献参照、
3 個以上
はハイフ
ン

金属の塑性加工における工具・素材面間の焼付き現象は、加工力の急増および工具・製品表面の損傷をもたらすため、古くからその現象の機構、発生条件、防止策などについて多くの研究がなされてきた⁽¹⁾、しかしながら、定量的解明

通常、フラクタル特性の表示量として用いられるフラクタル次元の決定にはいろいろな方法が考えられている^{(5),(6)}。ここでは、凝着粒子形状および工具・試験片表面凹凸のフラクタル次元を以下のようにして定めた。

節見出し：標準行高さ MS ゴシック 9pt

2.1 凝着粒子形状のフラクタル次元

一般に、物体の測度には次の関係式が成立する。

$$L \propto A^{1/2} \propto V^{1/3} \quad (1)$$

$$t = t_0 e^{\varepsilon t} = t_0 \exp\{(a+1)\varepsilon_g/(a-2)\} \quad (2)$$

$$\varepsilon_{eq}^{ij} = \sqrt{(1-\alpha+\alpha^2)/(\alpha-2)^2} \quad (3)$$

$$\bar{\varepsilon}_v = \frac{1}{t_a - t_0} \int_{t_0}^{t_a} \left(-\frac{dV}{V} \right) = \frac{1}{t_a - t_0} \ln \frac{V_0}{V_a} \quad (4)$$

$$K_{lm} = \sum_{e=1}^E K_{lm}^e \quad (5)$$

ここに、 L は長さ、 A は面積、 V は体積である。したがって、代数記号は斜体。

全角約
1 字分

全角約
1 字分

全角約
1 字分

全角約
1 字分

全角約
1 字分

全角約
1 字分

全角約
1 字分

全角約
1 字分

全角約
1 字分

^{*} 西京大学工学部 〒814-0000 福岡市南区高砂 1-2-3
Faculty of Engineering, Seikyo University
1-2-3 Takasago, Minami-ku, Fukuoka 814-0000, Japan.
^{**} 同上 ibid.
(Institute of Metal Processing, London University of Technology, London UK)
^{***} 東海自動車(株)大工場 〒480-0001 愛知県丹羽郡大口町 5-25-1
Oguchi Factory, Tokai motor Co.,
5-25-1 Oguchi-cho, Niwa-gun, Aichi 480-0001, Japan.

脚注 7pt, MSP 明朝
Times New Roman

ここではレイアウト枠を使用し、脚注のみ段落設定の「行グリッドに合わせる」チェックを解除しています。

原稿の執筆に当たっては、ホームページよりダウンロードした論文投稿原稿テンプレート WORD 版を使用してください。

図表中の文字サイズは本文と同じかやや小さめ
少なくとも天地 2 mm (7 pt) を確保すること！

$$\varepsilon(t) = \frac{R}{E} \left[t - \tau_0 \left\{ 1 - \exp \left(-\frac{t}{\tau_0} \right) \right\} \right] \quad (10)$$

$$\varepsilon_{xx} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{1}{2} \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2 \right\} \quad (11)$$

文中の図表は初出のみ太字

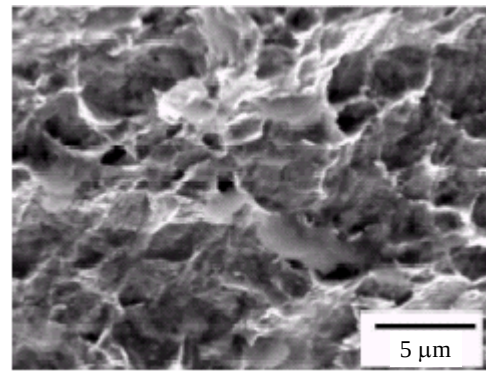
供試材の単軸引張り特性値を Table 1⁹⁾ に示す。材料の引張りおよび圧縮試験において得られた降伏応力 σ とひずみ速度 $\dot{\varepsilon}$ の関係を Fig. 7 に示す。

.....
.....
.....

これより、潤滑、非潤滑のいずれにおいても正相関関係が認められ、表面粗さが同じでも D_{90} が大きい工具ほど γ が増大することに注意したい。これは D_{90} が大きいほど材料表面が工具表面に接触する確立が高くなるためであるが、工具表面の科学的活性が大きな影響を及ぼすという見方もある⁶⁾ので、本研究で得られた結果を直ちに一般則として他の工具に適用することは適切でない。

太字写真も Fig. 1

Fig. 8 SEM image of fracture surface



顕微鏡写真等には縮尺を入れる

図表と本文 1 行アキ

.....
.....
.....

脚注

参考文献

参考文献は英文表記が基本

Family name, First name. [Middle name].

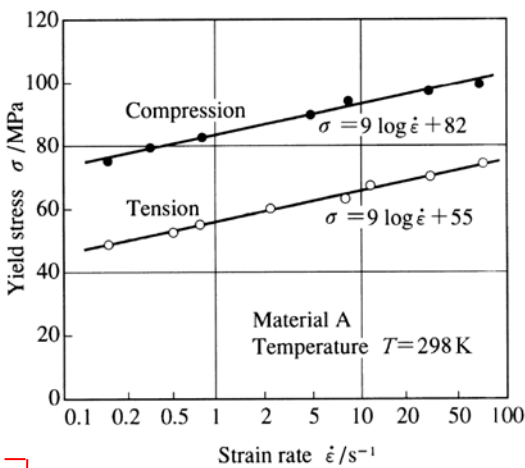
太字 図表と本文 1 行アキ

Table 1 Tensile properties of aluminum sheet⁸⁾

Angle to rolling direction /°	0	45	90	Mean
n value	0.248	0.262	0.277	0.262
r value	0.70	1.00	0.82	0.88
F value /MPa	159	154	161	157
Tensile strength /MPa	88	84	86	86
Total elongation /%	30.5	37.2	39.5	36.1

図表と図表 1 行アキ

図表中の文字は本文と同じ大きさかやや小さめ(7pt 以上)



全角 1 字分

Fig. 7 Relationship between yield stress σ and strain rate $\dot{\varepsilon}$ in tension and compression tests of material

2 行目以降の先頭文字はこのラインに揃える

*1 中村健二氏(西北大学工学部)からの私信, ならびに平7 塑加春期講論における同氏の討論による。

脚注は 7 pt, 日本語は MS P 明朝

2 段均等割付 (正原稿提出時に行う)

(余 白)

- 1) Nakamura, Y.: Proc. 156th Sosei-Kako Symp., (1997), 67-77. 終端にピリオド
- 2) Mandelbrot, B. B.: The Fractal Geometry of Nature, (1982), 4-25, Freeman.
- 3) Takayasu, H.: Fractal, (1989), 14-20, Asakura Publishing.
- 4) Peitgen, H.O. & Saupe, D.: The Science of Fractal Images, (1988), 60-65, Springer-Verlag.
- 5) Kurosaki, K., Matsui, M., Asano, Y. & Murai, K.: J. Jpn. Soc. Technol. Plast., 38-433 (1997), 153-157. 巻数 25 太字
- 6) Kurosaki, K., Matsui, M., Kitoh, T. & Takayama, T.: Trans. Jpn. Soc. Mech. Eng., Ser. C, 62-602 (1997), 153-157.
-
- 12) Terayama, M. & Sakamoto, S.: The 40th Jpn. Jt. Conf. Technol. Plast., (1989), 40-43.
- 13) Terayama, M. & Sakamoto, S.: Proc. Jpn. Soc. Mech. Eng., No. 943-2 (1994), 155-156.
- 14) Terayama, M. & Sakamoto, S.: Proc. Jpn. Soc. Mech. Eng., No. 943-2 (1994), 153-154.
- 15) Hanabusa, T.: JP. 1996-242688 (1996).

付 録

同じ書誌の繰返しであっても, “同上”や“ibid”は使用しない

記号	(Nomenclature)
D	fractal dimension
A_w, L_w	area and periphery length of adhesion particles
$P(A_w)$	cumulative frequency of A_w
$\dot{\varepsilon}$	strain rate
μ	coefficient of friction
$\bar{\sigma}$	equivalent stress

長さ: 140mm
太さ: 0.75pt
中央揃え