

(660) SUS304L焼結ステンレス鋼の被削性に及ぼすS, Cu, Sn添加の影響

大同特殊鋼(株) 中央研究所 加藤哲男 草加勝司
○久田建男

1. 緒 言

先きに304L焼結ステンレス鋼にS添加すると被削性が向上することを明かにした。¹⁾ 今回さらにCu, Snを添加し、粉末特性²⁾や焼結材の被削性、耐食性³⁾を改善することに成功したので報告する。

2. 実験方法

304L(19Cr-10.5Ni)をベースにS: 0.2%, Cu: 4%, Sn: 2%以下を添加した合金粉末を水噴霧により製造し、-100メッシュに分級後、次の各試験に供した。

1) 粉末特性: JIS, JSPMに準ずる。2) 焼結組織: 顕微鏡による組織観察とEPMAにより分析を行った。3) 被削性: 表1の条件によりドリル切削抵抗の測定と切屑の破砕性および切削仕上面を調べた。4) 耐食性: 24hr、5%塩水噴霧試験を行った。試験片は粉末に潤滑剤を1%混入後、2~8 t/cm²の圧力で成形し、500℃で脱ろう後1200℃×1hr真空焼結した。一部の試験片はコイニング再焼結により高密度化し、いずれもφ33×30mmにして切削試験に供した。

表1. 切削抵抗測定条件

工 具	SKH9, φ10, 先端角118°
送 り	0.1 mm/rev
穴 深 さ	約13mm
切削速度	10 m/min

3. 実験結果

- 1) S, Cu, Sn添加により粉末特性が変化する。粉末の圧縮性はS, Snの添加により低下するが、Cu添加により改善できる。
- 2) Cu-Sn複合添加粉の焼結組織中には写真1に示す析出相が認められる。EPMA分析の結果、主成分がCuとSnでNiとFeを含む合金であることを明かにした。
- 3) Cu-Sn複合添加粉の焼結材において1%Snまでは添加量に比例して切削抵抗は小さくなる。304L-S材についても同様な添加効果が認められ、Sの効果と相乗して抵抗はより小さくなる。Cu-Sn添加材の切屑は304Lと同様な形状であるが、S添加により切屑は薄くなり、破砕性は著しく向上する(図1)。
- 4) S添加により焼結材の耐食性は低下するが、さらにCu-Sn複合添加することにより304Lよりも優れた耐食性を示す。

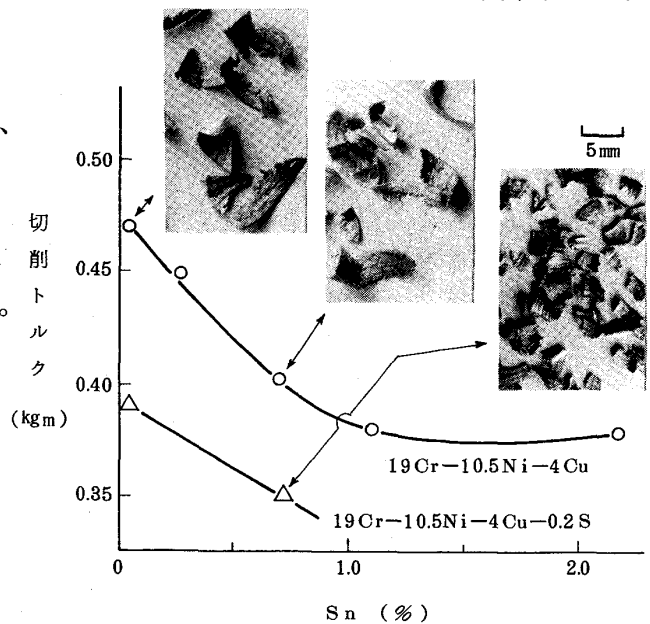


図1 Sn添加量と切削抵抗の関係

文献

- 1) 加藤, 草加, 久田: 鉄と鋼投稿中
- 2) 加藤, 草加, 久田: 粉体粉末冶金
S52年春季大会講演概要集 P50.
- 3) 加藤, 阿部山, 久田: 電気製鋼,
47(1976), 245

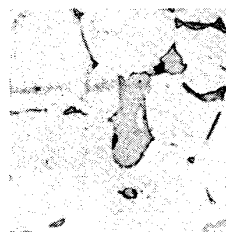


写真1

19Cr-10.5Ni-4Cu-2Sn
の焼結組織