

東洋アルミニウム㈱

福井康司

関東特殊製鋼㈱

○清水茂樹

## 1. 緒言

アルミニウム(A1)の冷間圧延用ワークロール(WR)にとって研削性は極めて重要な特性のひとつである。なかでもA1の箔圧延に使用されるWRは高度の鏡面が必要とされ、ロール製造法及び研削、研磨条件の設定に十分な配慮が必要とされる。本報告ではWRの研削性をロール材料の面から検討し、ロールの研削性に及ぼす鋼中非金属介在物の影響について調査した結果について述べる。

## 2. 実験方法

ロール研削加工時に問題となるスクラッチキズ、粗さの大小と均一性及び鏡面研磨加工時に問題となるスクラッチキズとミクロ的点状キズについてロール材料の面から検討する目的で以下の調査、試験を行った。

(1)鏡面研磨加工されたロール表面の観察… Table 1に示す研磨試験用小型ロール(胴径200mm、胴長500mm)を製作し、実体ロールと同一条件で研削、研磨を行った後、ロール表面に認められるスクラッチキズ及びミクロ的点状キズ部を切出し、EPMAで詳細に観察した。

Table 1. Chemical compositions of test rolls for grinding and polishing (wt%)

| No | C    | Si   | Mn   | P     | S     | Ni   | Cr   | Mo   | V    | Ti(ppm) | 硬さ(Hs) |
|----|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|---------|--------|
| 1  | 1.07 | 0.35 | 0.30 | 0.011 | 0.002 | 0.11 | 1.62 | 0.22 | -    | 8       | 101    |
| 2  | 1.09 | 0.36 | 0.31 | 0.013 | 0.002 | 0.10 | 1.59 | 0.21 | -    | 70      | 97     |
| 3  | 0.84 | 0.65 | 0.30 | 0.015 | 0.003 | 0.19 | 2.88 | 0.21 | 0.17 | 120     | 98     |
| 4  | 0.86 | 0.68 | 0.32 | 0.010 | 0.002 | 0.12 | 3.00 | 0.20 | 0.14 | 40      | 97.5   |

(2)実体ロール調査…複数のユーザーで使用されている研削性評価の異なるロールについて非金属介在物を定量し、介在物と研削性の関係について検討した。

(3)スクラッチとミクロ的点状キズの

実験室的再現…(1)で採取した試料を用い、実験室的にバフ研磨を行い、これらの表面欠陥の形成挙動について観察した。

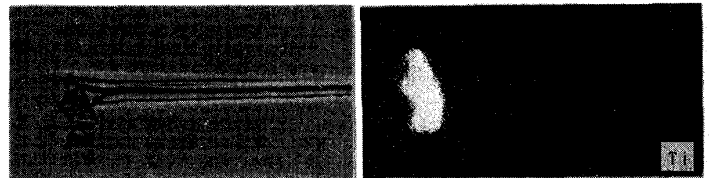


Photo.1. EPMA micrographs of typical scratched defect

## 3. 結果及び考察

(1)photo. 1に代表例を示すように、スクラッチキズの大半は鋼中のTi炭窒化物が起点となり、その全体あるいは一部が砥粒によって脱落せられ、後方の基地組織を削ることによって形成される。

(2)研磨時に生じるミクロ的点状キズも大半が硬質介在物の周囲の基地組織が掘られ、凹凸となったものである(photo. 2)。

Photo.2. An example of microscopic pittings

(3)研削後のロール粗さ及び光沢も鋼中Tiに大きく

影響され、その含有率が多いほど同一条件で研削したときの粗さは低下し、暗光沢を呈する(Fig.1)。これはTi炭窒化物砥粒の凸部が早期に破砕崩壊されるためであろう。

(4)以上の結果から、ロール中に含有する非金属介在物、特に硬質なTi炭窒化物量を制御することによって、ロールの研削性を容易に制御することが可能となった。

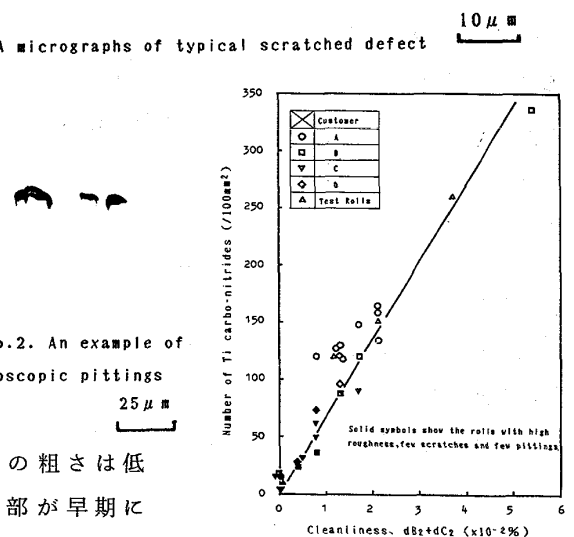


Fig.1. Relationship between roll grindability and the quantity of Ti carbo-nitrides