

配電用架線金物類の再利用技術

再めっき処理により錆びた金物を再生

Reuse of Wire and Other Hardware Used for Electricity Distribution

Reusing rusted hardware by re-plating it

(配電部 技術G)

従来、著しく錆が発生した腕金などの金物類は、鉄屑として処分していたが、資機材の有効活用の一環として再生方法を検討し、腐食部分を除去したうえで再度めっき処理することにより、再使用が可能であることを検証した。また、錆の度合い別に残存板厚の調査を行い、腐食の進行状況を錆の外観から判定する指標を見出した。

1 背景

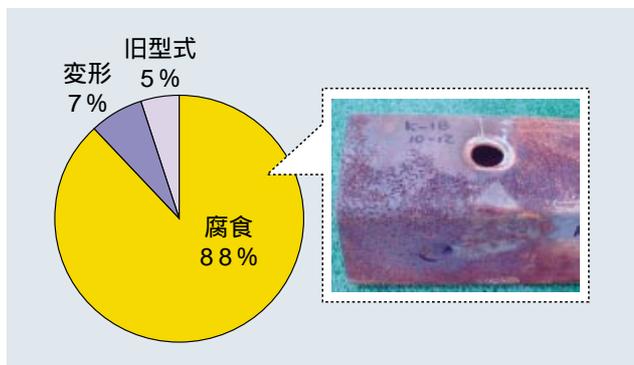
日々実施されている配電線工事により、電柱上に設置されている腕金は年間8万本程度撤去される。これらの腕金は、錆や変形の有無を確認して再使用可否の判定を行っているが、年間5万本程度が著しい錆の発生により、再使用することなく鉄屑として処分（電炉材に利用）している。

2 撤去腕金の性能評価

鉄屑として処分している腕金を対象に再生可能かどうかを確認するため、倉入判定基準に基づき「再使用不可」と判定した腕金を、塩害地域や重工業地域も含め合計60本収集し、その性能を評価した。

(1) 再使用不可理由の内訳

再使用不可の理由は、約9割が著しい腐食によるものであり、残り1割が変形や古い型式のものであった。



第1図 再使用不可理由の内訳

(2) 残存板厚調査

錆による腐食の進行状況を調べるために、電子顕微鏡断面写真により、残存板厚の調査を行った。(第1表)

(Engineering Group, Distribution Division)

When they become significantly rusted, steel crossarms and other hardware items are usually disposed of as scrap iron. Therefore, as part of our efforts to most effectively utilize resources and materials, we investigated recycling methods and verified that parts that might otherwise be considered as scrap iron and disposed of can be reused by re-plating them after removing corrosion. We also examined the relationship between the remaining plate thickness and the degree of rust, and found an indicator that enables the extent of the corrosion's progress to be determined by the rust's appearance.

第1表 断面写真による残存板厚調査の例

表面状態	断面写真
	めっき層 約0.08mm 2.18mm
	2.05mm

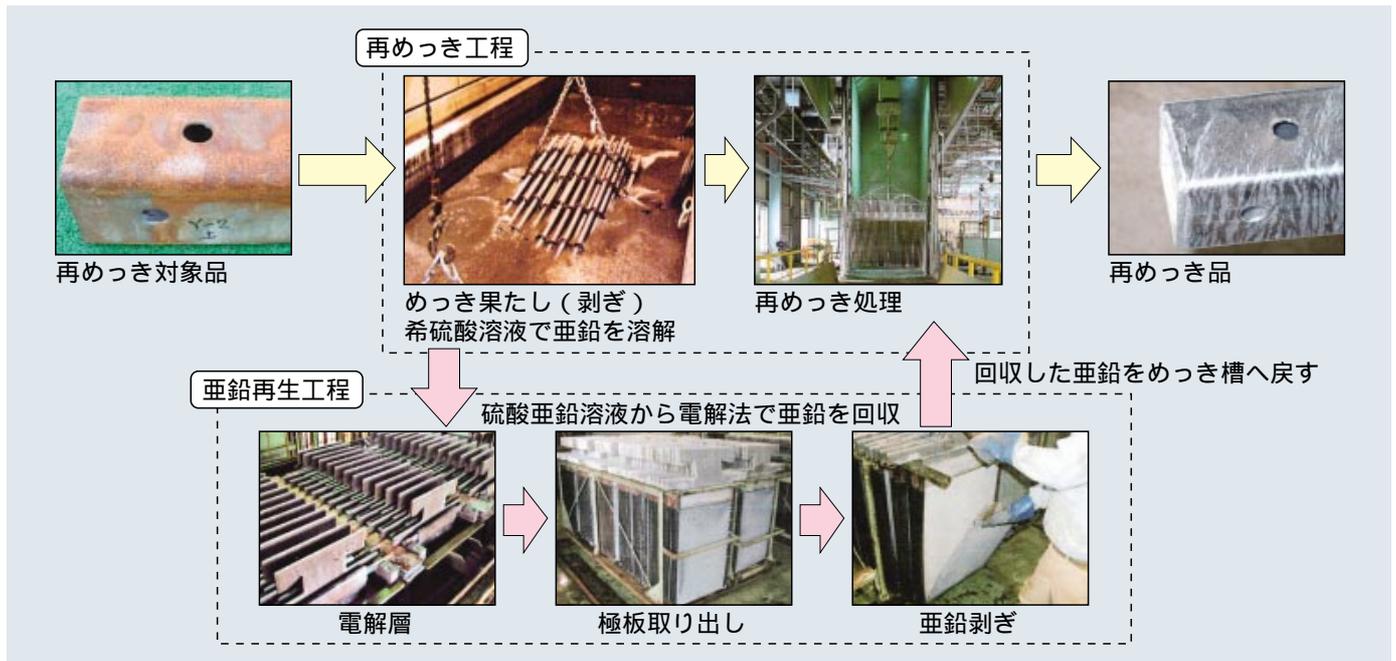
調査の結果、腐食の進行状況を表面状態から識別することができた。また、錆の色が黒褐色になり表面に凹凸が発生したものは、めっき層が消失し、地金まで腐食が進行していることがわかった。(第2表)

第2表 表面状態と腐食の進行状況

試料番号	表面状態	残存板厚 (mm)
1		2.15
2		2.18
3		2.18
4		2.18
5		2.18
6		2.13
7		2.09
8		2.08
9		2.06
10		2.05

元の板厚 2.18mm

めっき層が消失し、腐食が地金まで達している。



第2図 再めっき処理工程

3 再めっき処理工程

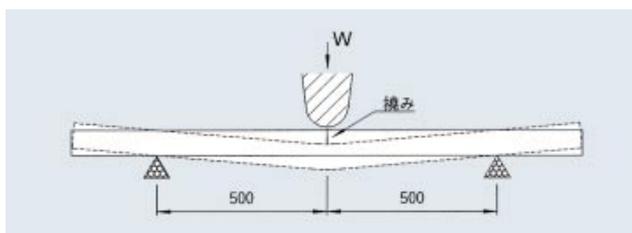
従来、鉄屑として処分していた腕金に対して、腐食進行状況を鍍の外観上から判定し、地金まで腐食が達していないものを対象に第2図に示すような工程で再めっき処理を行うこととした。

また、今回検証した再めっき処理工程では、めっき果たし処理により発生する硫酸亜鉛果たし液を硫酸と亜鉛に分解し、取り出された亜鉛は再めっき処理に使用した。

4 再めっき処理品の性能評価

(1) 強度性能

再めっき処理を実施した腕金の強度を評価するため、曲げ試験(第3図)および引張試験を行い、新品と同等以上の強度性能であることを確認した。(第4図)

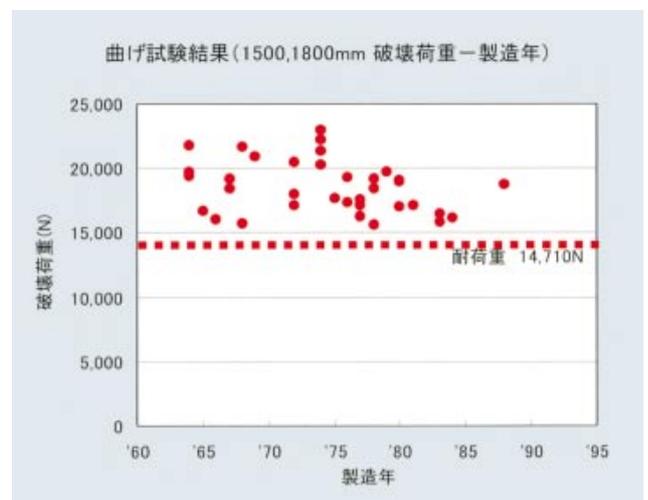


第3図 曲げ試験方法

(2) 耐腐食性能

再めっき処理品の亜鉛めっき付着量は、規格値

($450\text{g}/\text{m}^2$)以上で安定していることを確認した。溶融亜鉛めっき品の耐用年数は亜鉛の付着量によることから、再めっき処理品においても十分な耐腐食性能を有することを確認した。



第4図 曲げ試験結果

5 今後の展開

平成16年度に一部地域で試行的に腕金の再めっき処理工程を導入し、主に運用面の課題を把握する。試行結果を踏まえ、全社への展開および対象金物類の適用拡大を図る。

再使用および再めっき判定の精度向上を目的に、鍍の画像情報から腐食度を画一的に評価する方法を検討する。

執筆者 / 大橋 徹
Oohashi.Tooru@chuden.co.jp