

マグネシウムでも発生するし、赤錆はステンレス鋼や銅でも見られる。白錆・赤錆が亜鉛めっき鋼板の錆の代名詞になっているのは、それだけ使用量の多い汎用材料であることを表すものであろう。

とはいえ、この錆を撲滅するのが重要であり、白錆・赤錆という言葉が死語になるような夢の技術の出現を期待したい。

亜鉛はいつまでもつか？

正 路 徹 也

東京大学工学部

- A: 知ってる？亜鉛はあと 25 年¹⁾でなくなるんだって。
B: 埋蔵鉱量を年間生産量で割った静態的耐用年数が 25 年でことだろう？
A: そう、そう。だから 25 年しかもたない。
B: もちろん、亜鉛の耐用年数は、ニッケルの 80 年や、銅の 50 年¹⁾より短いよ。でも、この 30 年間いつも 25 年前後¹⁾なんだ。つまり、生産量とほぼ同じ鉱量がいつも発見されてきたということなんだ。人間 50 年先、100 年先の資源を今から確保しようなんて思わないから、普通耐用年数はあまり長くないんだ。
A: じゃあ、これからは必要なだけは見つかるから心配しなくていいんだ。
B: とも言えないんだ、亜鉛については。
A: どうして？
B: 亜鉛に限らず、世界中の鉱山で採掘している鉱石の品位は、大雑把に言って年々低下している。
A: ということは、採掘コストが上昇するから困る？
B: いいや。品位低下に伴うコストの上昇は、技術の進歩で抑えられると思うね。
A: でも、低品位の鉱床ならたくさんあるって話だよ。
B: そう。例えば、ニッケル鉱床の品位と鉱量の関係のデータによると、品位が下がると鉱量も増えて、結果として回収される金属量も増える²⁾。ところが、亜鉛に関してはそうはいかない。つまり、品位が下がって鉱量が増えても、金属量は増えないという統計結果が出ているんだ²⁾。
A: とすると、やっぱり早晩なくなるんだ。
B: そう断言できるかどうかはちょっと難しい。というのは、先の結論は、今までに発見された鉱床の品位と鉱量を統計処理したとき得られたのであって、未発見の鉱床に対してどれだけ予見性があるか分からない。でも、いざというとき慌てないように、亜鉛鉱床の探查成果にはいつも注目しておく必要はあるだろうな。

文 献

- 1) 西山 孝: 鉱物資源の現状 (1989) [アルム出版]
- 2) T. SHOJI: Papers MMIJ/IMM Joint Symp., Kyoto (1989 年 10 月)

燈 下 探 鍵

孫 旭 臨

東京大学工学部

先日慶応大学でイギリス Manchester 大学の David SCANTLEBURY 先生の講演を聞きました。先生は講演の最後にこんなストーリーを話してくださいました。ある人が玄関の前で鍵を落とした。しかし、彼は離れた街灯のところで鍵を探していた。“なぜここで鍵を探すの？家の前で落としたのに”と聞かれ、“ここは光があるから。”と彼は答えた。最後に先生は実験をやるときこのような過ちを犯すことがないようにと忠告されました。

このストーリーを聞いてはじめ私は笑いましたが、しかし、自分の実験において“もしかしたら、素晴らしい研究かもしれない”というような取り留めのない空想だけで取り組んでいないかと思い返しました。また、研究というのは場所は正しくても、最初は暗いところで鍵を探しているように、そう簡単な仕事ではないとも思いました。

私は Zn/Fe の異金属ガルバニック対 (ACM センサー) を用いて表面処理鋼板の耐食性評価に広く応用されているサイクル試験について研究しています。浸漬と乾燥はサイクル試験を構成している重要な工程であることは周知だと思います。異金属のガルバニック対は没水環境ばかりでなく、大気環境中でも腐食情報をリアルタイムで測定することが可能です。そのため長時間経過後の積分的な効果にとどまらず、腐食情報を刻々に追跡しうる微分的な評価もできます。欠陥を与えた Zn/Fe の ACM センサーについてサイクル試験を行い、腐食電流の各工程での変化をモニタリングし、サイクル試験の各工程での腐食情報を得ることができます。各工程での腐食挙動を分析し、Zn/Fe 対のサイクル試験の中での腐食特徴を電気化学の角度から追求することによって、亜鉛系めっき鋼板の耐食メカニズムが解明できそうです。とするとわたしの研究の“場所”は今のところ正しいかと思っています。残る仕事はその場所で“鍵”を探すことですが、その“鍵”は濡れ時間の特性です。

サイクル試験の中の乾燥工程でも濡れ時間が存在することがすでにわかっていますが、その濡れ時間がサイクル試験の条件によってどのように影響されるかは Zn/Fe 対によって簡単に定量的に測定することができまので、いろいろ調べています。またサイクル試験全工程と浸漬工程、乾燥工程の腐食電流についても分析し、