

## 塗装 Zn-11%Al-3%Mg-0.2%Si 合金めっき鋼板の 沖縄大気暴露試験による耐食性

Corrosion Resistance of Pre-painted Zn-11%Al-3%Mg-0.2%Si Alloy  
Coated Steel Sheet through Outdoor Exposure Test in OKINAWA

植田 浩平、高橋 彰、久保 祐治

### 要 旨

Zn-11%Al-3%Mg-0.2%Si 合金めっき鋼板 (ZN-AL-MG) は耐食性に優れためっき鋼板として知られている。そこで本研究では、予め塗装を施したプレコート鋼板の端面耐食性を高めるために、プレコート Zn-11%Al-3%Mg-0.2%Si 合金めっき鋼板 (プレコートZN-AL-MG) を沖縄で9.5年間暴露試験したサンプルについて評価を行った。その結果、プレコート ZN-AL-MG は Zn-0.2%Alめっき鋼板 (GI) を原板に用いたプレコート GI より優れた耐食性を有していた。プレコート ZN-AL-MG の腐食生成物について EPMA や XRD にて調査をおこなったところ、端面付近の塗膜下で腐食生成物として  $Zn_5(OH)_8Cl_2 \cdot H_2O$ 、 $NaZn_4(SO_4)Cl(OH)_6 \cdot 6H_2O$ 、 $Zn_6Al_2(OH)_{16}CO_3 \cdot 4H_2O$  が形成されていることがわかった。また、プレコート ZN-AL-MG 切断端面の鋼板露出部はMgリッチな腐食生成物で覆われていることが確認された。更に、本論文ではこれらの結果をもとにプレコート ZN-AL-MG の端面腐食メカニズムを考察した。

キーワード：塗装鋼板、耐食性、Zn-Al-Mg 合金めっき、暴露試験

### Abstract

The Zn-11%Al-3%Mg-0.2%Si alloy coated steel sheet was well known as a coated steel capable of exhibiting high corrosion resistance. To enhance cut edge corrosion resistance of chromate-free pre-painted steel sheet, the corrosion resistance of the pre-painted Zn-11%Al-3%Mg-0.2%Si alloy coated steel sheet (pre-painted ZN-AL-MG) after 9.5 years of exposure test in Okinawa was evaluated and investigated in this study. As a result, the corrosion resistance of pre-painted ZN-AL-MG was better than that of pre-painted Zn-0.2%Al coated steel sheet. The analysis of corrosion products of the corroded pre-painted ZN-AL-MG by EPMA and XRD were carried out. The simonkolleite;  $Zn_5(OH)_8Cl_2 \cdot H_2O$ , the Gordaite;  $NaZn_4(SO_4)Cl(OH)_6 \cdot 6H_2O$  and the zinc aluminium carbonate hydroxide,  $Zn_6Al_2(OH)_{16}CO_3 \cdot 4H_2O$  were found in the corrosion product under the paint and the corrosion product of Mg-rich was

2016年5月6日受付、審査終了日2016年12月22日  
UEDA Kohei, TAKAHASHI Akira, KUBO Yuji  
新日鐵住金株式会社 技術開発本部 鉄鋼研究所 表面処理研究部