

第62回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JC16	中学	化学	東京都
学校名		東京都立武蔵高等学校附属中学校	
研究作品タイトル		塩水噴霧による金属の腐食と防食	
研究者氏名 (共同の場合はグループ名)		岸元 熙	
指導教諭氏名		家弓 明文	

【動機】

海岸地帯で潮風や塩水により建造物が受ける被害を塩害という。これによる資源の廃棄もあるため、私はこの問題の解決の必要性を感じ、この研究をすることにした。

この研究は、「A) 塩分濃度と腐食速度の関係性、B) 金属の種類と腐食の仕方の違い、C) さまざまな防食方法の長短」を追求するために行った。

【方法】

JIS 規格にある塩水噴霧試験という促進腐食試験方法を参考に、実験装置と方法を自作した。

塩水噴霧試験を参考にした理由は短時間で腐食させることができるからである。

実験を2つに分けそれぞれ約20日間行い、その腐食の変化を観察した。

【結果】

噴霧液の塩分濃度が高くなるごとに、腐食は著しくなった。

また、塗装をした鋼板では塗膜に水がしみこみ膨れが生じた。

メッキはその金属の種類によって腐食の仕方が違い、注意すべき点も異なった。

銅やアルミにできた錆には耐食性があり、ステンレスは全く変化しなかった。

【まとめ】

A) 酸素の供給が十分に行われるため、塩分濃度の上昇に応じて導電率が上がり腐食は著しくなる。

B) それぞれの金属の標準電極電位により腐食生成物の発生する速度は異なる。また、その性質も金属によってさまざまである。

C) たとえば貴なメッキによる防食ではメッキ面に錆が生じにくいですが、ピンホールがあった場合素地の金属が腐食してしまう。また、植物油による防食はできず逆効果となってしまいます。

【展望】

今回の研究により、潮風や海水飛沫による腐食反応の仕方が明確となった。また、それぞれの金属や防食方法の長短も明らかになった。今後、さまざまな金属や防食方法の長所を集めた耐食性のある金属材料の開発が望まれる。地球環境や安全性に考慮し、製造しやすく普及しやすい価格で腐食しないことが重要である。