

りん酸塩皮膜の結晶構造と各種物性の関係

盛屋 喜夫

抄 録

りん酸塩皮膜の研究は古くは50年以上前から行われており、特に自動車用のりん酸亜鉛処理を中心に、P/P+H比、皮膜の加熱変化、アルカリ溶解性に及ぼす各種添加金属の影響などの研究がある。しかし、その結晶構造と物性の関係については必ずしも明らかではなかった。そこで、りん酸塩皮膜の主成分であるホパイト、フォスフォフィライト等の結晶構造を最近のソフトウェアを用いて図示し、その構造の差異や、結晶水の脱離、各種金属イオンの置換など、結晶構造と物性の関係について述べた。

ホパイト、フォスフォフィライトが非常に近い構造を持つこと、へき開面、アルカリ溶解しやすい面、皮膜として配向しやすい面はいずれもホパイト(020)面であること、ホパイト4水塩が2水塩に変化する際は収縮が起きており、皮膜の厚み方向に収縮すること、結晶水は6配位のZnに配位しており、これを他の金属に置換えることにより、結晶水の脱離など、諸物性が変化することなどを考察した。

ABSTRACT

Fundamental research into phosphate coatings has been conducted for more than 50 years including research into P ratio, changes to coating film under heat, and the effects the various metal additives exerted on alkali solubility, etc. However, the relationship between the crystal structure and physical properties has not been discussed in detail. This paper illustrates in detail the crystal structures of Hopeite and Phosphophyllite, which are the main components of phosphate film. We have investigated the difference in the crystal structure, dehydration of crystal and the substitution of various metal ions and here we describe the relationship between the crystal structure and physical properties.

It is shown that Hopeite and Phosphophyllite have almost the same crystal structures. Dehydration of the crystal and alkali solubility depend on the joint structure of crystal water and these physical properties can be changed by substituting the metal ion in crystal.