

撥水性と抗菌・抗ウイルス活性を併せ持つ

希土類モリブデン系複合酸化物

Hydrophobic Rare-earth Molybdenum Complex Oxides with Antiviral and Antibacterial Activities

中島 章*、砂田香矢乃*¹、永井 武*¹、石黒 齊*¹

キーワード：希土類、モリブデン、撥水、抗ウイルス、抗菌

Keywords: Rare-earth, Molybdenum, Hydrophobic, Antiviral, Antibacterial

1. はじめに

2019年末に中国の武漢で発生した新型コロナウイルスの感染は、一部の地域で終息の傾向が見えるものの未だ全世界で拡大が続いており、我々人類の経済活動・社会活動に甚大な影響を与え続けている。この未知のウイルスのパンデミックに対して、我々は現在のところ、マスクの着用、手洗い、換気、ソーシャルディスタンスの確保と言った日常活動を高い意識レベルで実施しつつ、ワクチンの開発とその普及を待っている状況である。これらの日常活動の感染症に対する効果は、人類が数多くの感染症との戦いから学んできたことであるが、これら以外にも感染症の「予防」や「拡大抑制」について、我々は既に多くの武器ともいえる知見をこれまでに獲得してきている。抗ウイルス材料は、その代表的なものの一つであり、治療法の確立やワクチンの開発とは異なる方向性の、しかし感染症拡大に対して一定の効果が期待できる手段である。

ごく最近、我々は希土類元素とモリブデンで構成される複合酸化物が、撥水性と抗菌活性、抗ウイルス活性を併せ持つ、これまでにない新規の固体材料であることを見出した。本稿ではその過程や効果について、最近の知見を合わせて紹介する。

2. 希土類酸化物の撥水性

金属酸化物の多くはイオン結合性の割合が大きく、その表面は一般に、陽イオンより大きい酸素原子で覆われている。大気中ではその表面で解離した水分子のプロトンが表面酸素と結合してOH基を形成するとともに、解離したOH⁻は金属に配位し、その結果全体としてOH基に覆われた状態になっている。このような表面上にさらに数分子程度以上の物理吸着水層が存在することが一般的であり、その結果、金属酸化物は親水性を示すものが多い(図1)¹⁾。

一方、撥水性は防汚性、非接着性、摩擦低減効果、防食性等²⁻⁷⁾、多くの特性を有し、様々な分野で利用されている。親水性を示す金属酸

2020年8月12日受付

* NAKAJIMA Akira
東京工業大学 物質理工学院

*¹SUNADA Kayano, NAGAI Takeshi, ISHIGURO Hitoshi
地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所 抗菌・抗ウイルス研究グループ