

## 真空蒸着法を用いた抗菌薄膜の作製

Preparation of the antimicrobial thin film using vacuum evaporation

稀産金属株式会社<sup>1</sup> ○猪俣 崇<sup>1</sup>

Kisan Kinzoku Chemicals Co., Ltd.<sup>1</sup>, °Takashi Inomata<sup>1</sup>

E-mail: takashi.inomata@kisankinzoku.co.jp

### 【緒言】

近年、感染症予防などに対する意識の高まりから、抗菌製品への関心が高まっている。それらの中でも基材に塗布するだけで抗菌機能を付与することができる塗料に注目が集まっており各種基材への適用が試みられている。しかし、これら抗菌塗料は表面処理の際に膜厚の精密な制御が困難であるため、光学用途で使用するガラスやプラスチックに対して光学特性に影響を与えることなく抗菌処理を行うことは難しい。そこで本研究では、成膜の際に精密な膜厚制御が可能な真空蒸着で成膜できる抗菌剤の開発を目的として抗菌蒸着材料の開発を行った。この抗菌蒸着材料で作製した薄膜の光学特性と抗菌効果について検証を行ったので報告する。

### 【実験方法】

抗菌蒸着材料は、SiO<sub>2</sub>粉末に対して、各種抗菌製品や塗料に用いられ、その抗菌効果に実績のある Ag イオンを担持したゼオライトを任意の割合で添加することで作製した。成膜手法は真空蒸着法を採用し蒸発源は電子ビームとした。抗菌薄膜の光学特性の評価は分光光度計を用いて透過率の測定を行い、抗菌効果の評価は JIS Z2801(2010)に準拠して行った。

### 【実験結果】

抗菌蒸着材料から作製した薄膜の抗菌効果の評価した結果、大腸菌と黄色ブドウ球菌に対して良好な抗菌効果を示すことを確認することができた。

Table Evaluation of the Antimicrobial effect

| Sample                  | Bacterial strains            | Number of viable bacteria[CFU/ml] |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Blank(Substrate)        | <i>Escherichia coli</i>      | $8.3 \times 10^6$                 |
|                         | <i>Staphylococcus aureus</i> | $1.3 \times 10^7$                 |
| Antibacterial thin film | <i>Escherichia coli</i>      | N.D.                              |
|                         | <i>Staphylococcus aureus</i> | N.D.                              |

Undetectable limit:  $3.7 \times 10^2$ [CFU/ml]

また、右図に示す通り、この抗菌薄膜の透過率は SiO<sub>2</sub> 薄膜の透過率とほぼ同等であることがわかった。

この結果から、本研究で試作した抗菌蒸着材料で作製した薄膜は、光学レンズの反射防止膜として用いられる SiO<sub>2</sub> 薄膜の代替として使用できると考えられる。

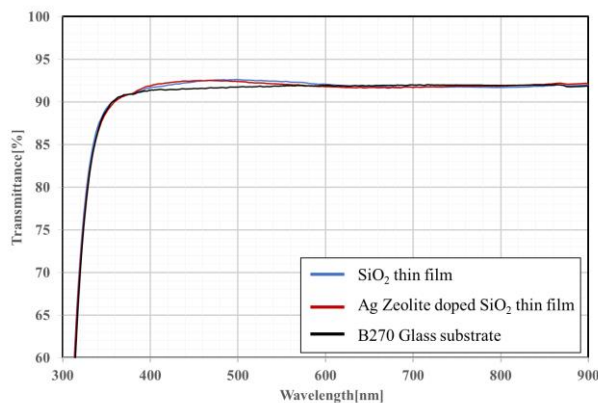


Figure Comparison of the transmittance of SiO<sub>2</sub> thin film and Ag zeolite doped SiO<sub>2</sub> thin film