



▶ オプティカルエレメント

反射防止膜について

■ 可視域用反射防止膜

MgF₂コーティングは、反射防止膜にMgF₂(フッ化マグネシウム)の単層膜をガラス基板上に施した、当社の反射防止膜中、最も標準的なコーティングです。中心波長550nm(可視波長帯の中央の波長)でデザインされ、400-700nmの可視域全体における平均反射率を1.75%以下にまで抑えます(一面当たり)。

可視域マルチコーティングは、前述のMgF₂シングルコートよりも更に低反射率の可視域用誘電体多層膜(マルチコート)です。425-675nmにおいて、平均反射率を0.4%以下にまで抑えます(一面当たり)。

可視-近赤外用マルチコーティングは、可視～近赤外の広帯域に対し、98%レベルの透過率を実現する誘電体多層膜(マルチコート)です。

■ 紫外用反射防止膜

外用マルチコーティングは、250-425nmにおいて、1%以下の絶対反射率(一面当たり)を実現する誘電体多層膜です。

可視-紫外用マルチコーティングは、250-700nmにおいて、平均反射率を1.5%以下(一面当たり)に抑える誘電体多層膜(マルチコート)です。特に350-450nmにおいては、レンズ一面当たり1%以下に抑えます。(一面当たり)

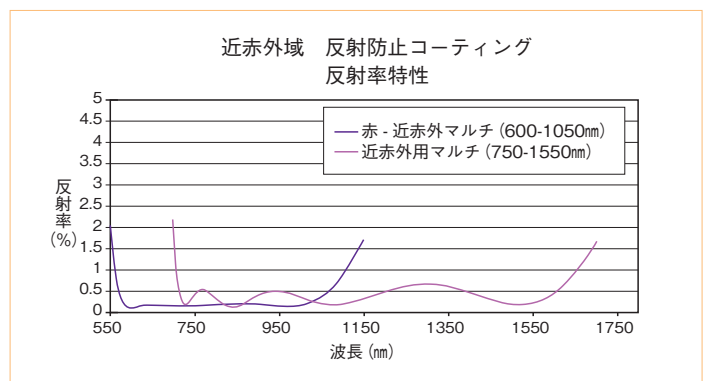
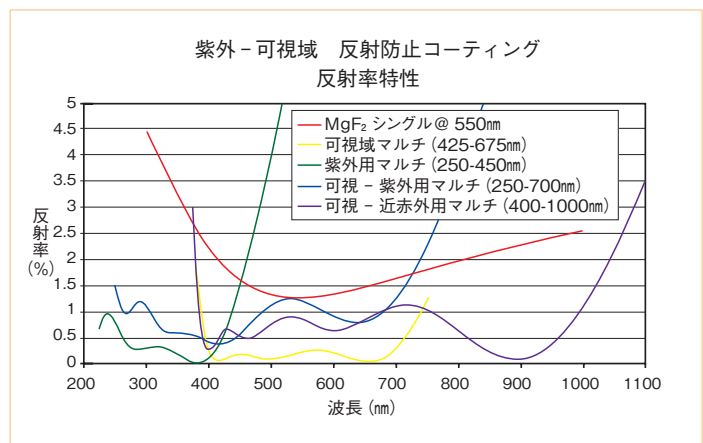
■ 近赤外用反射防止膜

赤-近赤外用マルチコーティングは、可視域の赤色～近赤外の広帯域に対して99%レベルの透過率を実現する誘電体多層膜(マルチコート)です。600-1050nmにおける平均反射率を0.5%以下に抑えます(一面当たり)。

近赤外用マルチコーティングは、近赤外域に対して98%レベルの透過率を実現する誘電体多層膜です。800-1550nmにおける絶対反射率を1%以下に、また750-800nmにおける絶対反射率を1.5%以下に抑えます(一面当たり)。増反射膜(Enhanced Reflectance Coating)

反射防止コーティング

コートタイプ	光学的仕様(一面当たり)
MgF ₂ シングル@550nm	R _{avg} ≤ 1.75% 400-700nm (N-BK7)
可視域マルチ [425-675nm]	R _{avg} ≤ 0.4% 425-675nm
可視域マルチ45° [425-675nm]	R _{avg} ≤ 0.75% 425-675nm
紫外用マルチ [250-450nm]	R _{abs} ≤ 1.0% 250-425nm R _{avg} ≤ 0.75% 250-425nm R _{avg} ≤ 0.5% 370-420nm
可視-紫外用マルチ [250-700nm]	R _{abs} ≤ 1.0% 350-450nm R _{avg} ≤ 1.5% 250-700nm
可視-近赤外用マルチ [400-1000nm]	R _{abs} ≤ 0.25% 880nm R _{avg} ≤ 1.25% 400-870nm R _{avg} ≤ 1.25% 890-1000nm
赤-近赤外用マルチ [600-1050nm]	R _{avg} ≤ 0.5% 600-1050nm
近赤外用マルチ [750-1550nm]	R _{abs} < 1.5% 750-800nm R _{abs} < 1.0% 800-1550nm R _{avg} < 0.7% 750-1550nm





オプティカルエレメント ◀

増反射膜について

増反射膜には、金属膜と誘電体多層膜があります。当社では5種類の金属膜を標準増反射膜としてラインアップしています。

どのコーティングも誘電体の保護膜が金属膜表面に施されており、金属膜自身の酸化による反射特性の劣化を抑え、膜自身の耐久性を向上させます。

またクリーニング作業も容易にします。

■ 増反射用金属膜

アルミコーティング(Protected Aluminum)は、可視～近赤外の波長で使用される最も標準的な金属膜です。1/2波長膜の一酸化シリコン(SiO)が保護膜として施されます。平均反射率は400-700nmにおいて85%以上です。

反射強化アルミコーティング(Enhanced Aluminum)は、アルミの金属膜を適当な誘電体多層膜で保護することにより、450-650nmの可視光における平均反射率を95%以上に改善します。アルミコートに比べて価格は高くなりますが、可視域での反射率が総じて高いため、より高い反射率が必要な場合にはこちらをお勧めします。

UV反射強化アルミコーティング(UV Enhanced Aluminum)は、アルミの金属膜を適当な誘電体多層膜で保護することにより、紫外域での反射率をより高めます。250-700nmにおいて85%以上の平均反射率が得られます。

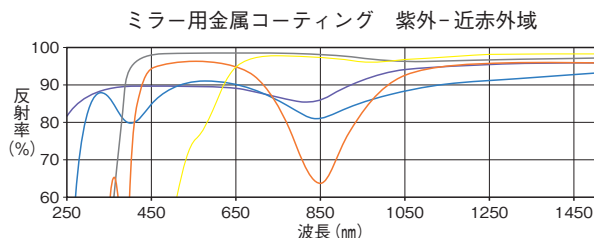
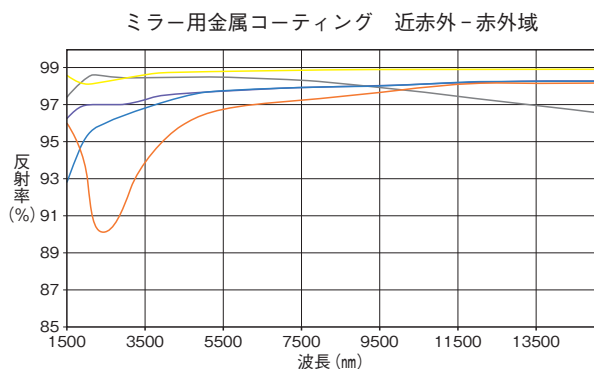
金コーティング(Protected Gold)は、近赤外～赤外において高反射率を望む場合に非常に効果的です。700-800nmにおいて94%以上、また800nm-2μmにおいては97%以上の平均反射率が得られます。保護膜にはアルミコート(上記)同様、一酸化シリコン(SiO)が用いられます。なお金の機械的強度は特に低いため、手拭き洗浄の際は特にご注意ください。

銀コート(Protected Silver)は、500-800nm間で金属膜中最も高い反射率(98%)を提供しています。しかしながら、銀コートは曇りやすく裏面鏡用の増反射膜として用いるのが一番適しています。

ミラー用金属膜コーティング

コートタイプ	光学的仕様
アルミ(保護膜付き)	R _{avg} > 85% 400-700 nm
反射強化アルミ	R _{avg} > 95% 450-650 nm
UV反射強化アルミ	R _{avg} > 85% 250-700 nm
金(保護膜付き)	R _{avg} > 94% 700-800 nm
金(保護膜付き)	R _{avg} > 97% 800-2000 nm
銀(保護膜付き)	R _{avg} > 98% 500-800 nm
銀(保護膜付き)	R _{avg} > 98% 2000-10000 nm

補足：どの金属膜(保護膜付き)も、波長10μmまでは高反射膜として作用します。



アルミ(保護膜付き)		反射強化アルミ		UV反射強化アルミ		金(保護膜付き)		銀(保護膜付き)	
波長(μm)	反射率(%)	波長(μm)	反射率(%)	波長(μm)	反射率(%)	波長(μm)	反射率(%)	波長(μm)	反射率(%)
0.4 - 0.7	85	0.45 - 0.65	95	0.25 - 0.45	89	0.7 - 2.0	96	0.45 - 2.0	98
0.4 - 2.0	90	—	—	0.25 - 0.70	85	2.0 - 10.0	96	2.0 - 10.0	98