

| Anyag | Törésmutató | Áteresztési sáv μm | | | | | | Megjegyzések |
|---|-------------|-------------------------------|-----|---|---|----|----|---|
| | | 0,1 | 0,5 | 1 | 5 | 10 | 50 | |
| Arzén tartalmú szelén üveg | 2,48 | | | | | | → | Tulajdonságai hasonlóak az amorf szelénéhez, de 70 °C-on lágyul |
| Arzén triszulfid üveg As_2S_3 | 2,6 | | | | | | | Lágy. Vízben oldhatatlan |
| Báriumfluorid BaF_2 | 1,42 | | | | | | | Jó áteresztés az ultraibolya tartományban. Rideg, törékenny. Kis mértékben vízben oldódik |
| Báriumfluorid/kalciumfluorid (T-12) $\text{BaF}_2/\text{CaF}_2$ | 1,41 | | | | | | | Jó áteresztés az infravörös tartományban. Jó ellenállóképesség lökésszerű hatásokkal szemben. Kis mértékben vízben oldható |
| Báriumtitanát, BaTiO_3 | 2,4 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. Kemény. Vízben nem oldódik |
| Borosilikát üveg | 1,49–1,55 | | | | | | | Korlátozott áteresztőképesség az ultraibolya és az infravörös tartományban. Jó ellenálló képesség lökésszerű hatásokkal szemben. Vízben nem oldható |
| Kadmiumsulfid, CdS | 2,15 | | | | | | | Viszonylag lágy. Nem oldható vízben |
| Kadmiumtellurid (Irtran 6), CdTe | 2,56 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. Kemény. Vízben oldhatatlan |
| Céziumbromid, CsBr | 1,66 | | | | | | → | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. Nagy mértékben vízben oldódó |
| Céziumjodid, CsI | 1,79 | | | | | | → | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. Vízben oldódó. Nagy mértékben vízben oldódó |
| Kalcium fluorid (Irtran 3), CaF_2 | 1,43 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az ultraibolya tartományban bevonat nélkül. Kemény. Kis mértékű oldhatóság vízben |
| Kalciumaluminát üveg | 1,7–1,8 | | | | | | | Használható áteresztőképesség az infravörös tartományban. Kemény. Vízben oldhatatlan |
| Galliumarzenid, GaAs | 3,14 | | | | | | | Hasznos áteresztési tulajdonságok az infravörös tartományban. Üzemelés nagyobb teljesítménysűrűségeknél, mint Ge. Vízben oldhatatlan |
| Germánium, Ge | 4,04 | | | | | | | Hasznos áteresztési tulajdonságok az infravörös tartományban. Rideg. Vízben oldhatatlan |
| Lítiumfluorid, LiF | 1,35 | | | | | | | Hasznos tulajdonságok az ultraibolya tartományban bevonat nélkül. Rideg. Vízben oldhatatlan |
| Magnéziumfluorid (Irtran 1), MgF_2 | 1,34 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban bevonat nélkül. Vízben oldhatatlan |
| Magnéziumoxid (Irtran 5), MgO | 1,72 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. Kemény. Vízben oldhatatlan |
| Polimetil metakrilát | 1,49 | | | | | | | Viszonylag jó áteresztési tulajdonságok a közeli ultraibolya és az infravörös tartományban. Lágy. Vízben oldhatatlan |

0,1 0,5 1 5 10 50

3.1. táblázat Ablak- és lencseanyagok tulajdonságai (folytatás)

| Anyag | Törésmutató | Áteresztési sáv μm | | | | | | Megjegyzések |
|--|-------------|-------------------------------|-----|---|---|----|----|---|
| | | 0,1 | 0,5 | 1 | 5 | 10 | 50 | |
| Káliumbromid, KBr | 1,54 | | | | | | | Jó áteresztési tulajdonságok az ultraibolya és az infravörös tartományban. Vízben erősen oldódik |
| Káliumklorid, KCl | 1,49 | | | | | | | Jó áteresztési tulajdonságok az ultraibolya és infravörös tartományban. Vízben oldódik |
| Káliumjodid, KJ | 1,67 | | | | | | | Jó áteresztési tulajdonságok az ultraibolya és az infravörös tartományban. Lágy. Vízben nagy mértékben oldódik |
| Kvarc (olvasztott), SiO_2 | 1,40–1,57 | | | | | | | Jó áteresztési tulajdonságok a közeli ultraibolya és az infravörös tartományban. Nagy ellenálló képesség a lökészerű hatásokkal szemben. Vízben oldhatatlan |
| Zafír, Al_2O_3 | 1,77 | | | | | | | Igen nagy mértékben ellenállóképes a nagy lézerteljesítmény által okozott károsodással szemben. Vízben oldhatatlan |
| Szelén (amorf), Se | 2,46 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. 35°C -on lágyul. Vízben oldhatatlan |
| Szilícium, Si | 3,41 | | | | | | | Nagy ellenállóképes a lökészerű hatásokkal szemben. Vízben oldhatatlan |
| Ezüstklorid, AgCl | 2,07 | | | | | | | Igen lágy. Könnyen deformálódik. Vízben oldhatatlan |
| Nátriumklorid, NaCl | 1,54 | | | | | | | Jó áteresztési tulajdonságok az ultraibolya és az infravörös tartományban. Vízben erősen oldódik |
| Nátriumfluorid, NaF | 1,33 | | | | | | | Igen alacsony törésmutató. Vízben csekély mértékben oldódik |
| Magnézium-aluminát, $\text{MgO} \cdot 3,5 \text{Al}_2\text{O}_3$ | 1,69 | | | | | | | Optikailag könnyebben megmunkálható, mint a zafír, de kisebb az áteresztőképessége. Kemény. Vízben oldhatatlan |
| Stronciumtitanát, SrTiO_3 | 2,15 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. Kemény. Vízben oldhatatlan |
| Talliumbromid, TlBr | 2,2 | | | | | | | Optikailag nehéz megmunkálni. Kis mértékben vízben oldható. Mérgező |
| Talliumbromidjodid, (KRS-5) TlBr/TlI | 2,37 | | | | | | | Jó áteresztési tulajdonságok az infravörös tartományban. Vízben oldható. Mérgező |
| Talliumklorid, TlCl | 2,25 | | | | | | | Optikailag nehéz megmunkálni |
| Talliumklorid-bromid (KRS-6) TlCl/TlBr | 2,34 | | | | | | | Tulajdonságai hasonlóan a KRS-5-éhez. Az áteresztőképessége jobb az ultraibolya tartományban. Mérgező |
| Titániumdioxid (rutil), TiO_2 | 2,6–2,9 | | | | | | | Korlátozott áteresztőképesség az infravörös tartományban |
| Cinkselenid (Irtran 4), ZnSe | 2,5 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az ultraibolya és az infravörös tartományban. Kemény. Vízben oldhatatlan |
| Cinkszulfid (Irtran 2), ZnS | 2,3 | | | | | | | Jó áteresztőképesség az infravörös tartományban. Viszonylag kemény. Vízben oldhatatlan |

0,1 0,5 1 5 10 50

A bevonatanyag törésmutatójának optimális értékét akkor kapjuk, mikor $n_1 n_2 = n^2$, amely annál a határfelületnél, ahol az anyagok egyike levegő ($n_1 \approx 1$) úgy teljesül, ha $n = \sqrt{n_2}$. Ahol a megkívánt törésmutatójú megfelelő bevonatanyag nem áll rendelkezésre, ott egynél több bevonatot lehet alkalmazni.

Reflexiók bevonat úgy kapható, hogy váltakozva különböző törésmutatójú és $\lambda/2$ vastagságú (félhullámú) bevonatokat alkalmazunk, akkor konstruktív interferencia jön létre a bevonatok közötti határfelületeken.

Nagypontosságú áteresztési karakterisztikával rendelkező széles- és keskenysávú spektrális szűrőket úgy lehet létrehozni, hogy a lezárási sávban nagy reflektivitású, az áteresztő sávban nagy áteresztésű bevonatok kombinációját alkalmazzuk.

A felgőzölögtetési technikákat és a vékonyrétegű interferencia-bevonatok tulajdonságait már mélyrehatóan tanulmányozzák [9]; [10]; [11]. Interferencia-bevonatok cél-

3.2. táblázat Interferenciabevonatok céljára szolgáló anyagok

| Anyag | Törésmutató (megközelítőleg) | Anyag | Törésmutató (megközelítőleg) |
|---|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Alumíniumoxid (Al_2O_3) | 1,78 | Ólomklorid ($PbCl_2$) | 2,2 |
| Antimonoxid (Sb_2O_3) | 2,1 | Ólomfluorid (PbF_2) | 1,75–2,05 |
| Antimonszulfid (Sb_2S_3) | 2,8–3,0 | Ólomtellurid ($PbTe$) | 5,1 |
| Bizmutoxid (Bi_2O_3) | 2,45 | Lítiumfluorid (LiF) | 1,36 |
| Kadmiumoxid (CdO) | 2,06 | Magnéziumfluorid (MgF_2) | 1,38 |
| Kadmiumszulfid (CdS) | 2,26–2,5 | Neodimiumtrioxid (Nd_2O_3) | 2,0 |
| Kalciumfluorid (CaF_2) | 1,22 | Szilíciumdioxid (SiO_2) | 1,46 |
| Cériumdioxid (CeO_2) | 2,2–2,4 | Szilíciummonoxid (SiO) | 1,6–1,9 |
| Cériumfluorid (CeF_3) | 1,6–1,75 | Ezüstklorid ($AgCl$) | 2,06 |
| Céziumbromid ($CsBr$) | 1,9 | Nátriumklorid ($NaCl$) | 1,5 |
| Kriolit ($3NaF \cdot AlF_3$) | 1,35 | Tellur (Te) | 5 |
| Didimiumfluorid | 1,57 | Tóriumdioxid (ThO_2) | 1,75–1,9 |
| Gadoliniumtitanát ($Gd_2O_3 \cdot 2TiO_2$) | 2,34 | Tóriumfluorid (ThF_4) | 1,45 |
| Germánium (Ge) | 4 | Titándioxid (TiO_2) | 2,4–2,6 |
| Indiumoxid (In_2O_3) | 1,7 | Cinkszulfid (ZnS) | 2,3 |
| | | Cirkoniumdioxid (ZrO_2) | 2,10 |

jára alkalmas néhány anyag a 3.2. táblázatban van összefoglalva. Ezek legtöbbször alkalmasak a látható és a közeli infravörös tartományban való felhasználásra mérsékelt teljesítménysűrűségek mellett; azonban az infravörös tartományban viszonylag kevés anyag megfelelő. Az infravörös tartományban alkalmazható anyagok közé sorolható az ólomklorid, a magnéziumfluorid, didimiumfluorid, a szilíciummonoxid, a cinkszulfid; a cériumdioxid és a szilícium.

Ideális esetben a bevonatnak nagy áteresztéssel kell rendelkeznie a megkívánt hullámhosszon. Azonban, mivel csak vékony rétegre van szükség, az abszorpció rendszerint elhanyagolható és gyakran nagyobb abszorpciós együttható is elfogadható, mint hogyha az anyagot ablakként vagy lencseként alkalmazzák. Nagyobb teljesítménysűrűségeknel a bevonat abszorpció okozta károsodása fontos kritérium lehet, amely befolyással van a bevonat anyagának kiválasztására adott alkalmazás esetén. Néhány olyan anyagot is alkalmazni lehet bevonatok céljára, amelyből csak nehezen lehetne önálló optikai alkatrészeket előállítani.