

2021年8月30日 星期一

[本所声明](#) | [联系方式](#) | [中科院](#) | [OA](#) | [ARP](#) | [English](#) | [邮箱](#)

请



[首页](#) | [机构概况](#) | [组织机构](#) | [科研成果](#) | [人才队伍](#) | [研究生教育](#) | [国际交流](#) | [院地合作](#) | [成果转化](#) | [党群文化](#) | [科学传播](#) | [信](#)

2021年8月30日 星期一



[新闻动态](#) > [科研动态](#)

## 超强激光科学卓越创新简报

(第一百九十一期)

2021年4月26日

上海光机所在渐变折射率的宽带减反射激光薄膜方面取得进展

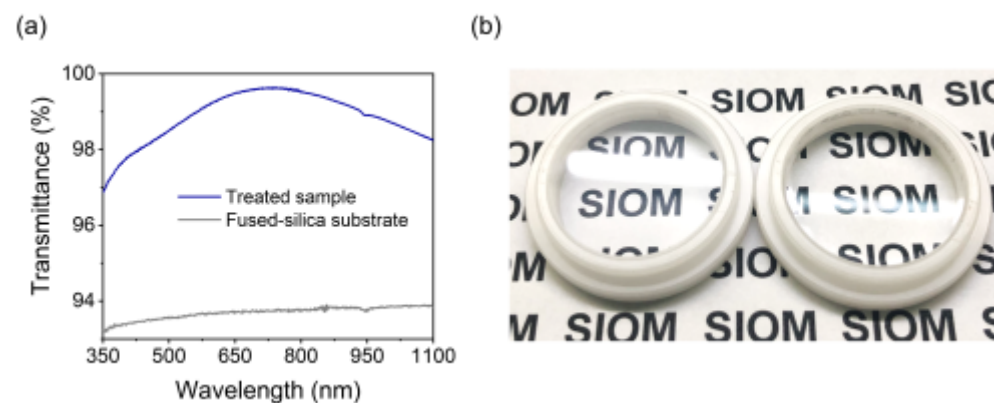
近日，中国科学院上海光学精密机械研究所薄膜光学实验室通过水浴处理电子束 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜的方法制备并研究了一种宽带减反射激光薄膜。相关研究成果已发表于《光学材料快报》(Optical Materials Express)。

具有渐变折射率的宽带减反薄膜在多个领域均有广泛的应用需求。常见的制备方法包括采用多层减反射薄膜设计、引入倾斜沉积薄膜以及使用生物仿真纳米结构等，但这些方法难以兼具宽带与低反射率，或者制备工艺复杂，成本较高，难以进行大尺寸元件的应用。 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜曾被报道过在高温水浴中具有化学不稳定性，通过处理后能够形成渐变折射率的随机微结构，获得宽带减反的特性。

研究人员采用电子束蒸发技术制备了 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜，系统研究了水浴处理时间对 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜微观结构和减反性能的影响。结果表明在 $90^\circ\text{C}$ 去离子水中处理7分钟的 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜在 $350\sim 1100\text{nm}$ 波段范围内表现出优异的宽带减反性能，双面镀膜样品在 $350\sim 1100\text{nm}$ 波段范围内的平均透过率约为98.8%。基于遗传算法的拟合结果表明， $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜经水浴处理后呈现出抛物线形的折射率分布。该减反射薄膜在 $1064\text{nm}$ 的激光损伤阈值为 $23.9\text{J}/\text{cm}^2$ （脉宽 $12\text{ns}$ ），表现出在高功率激光领域的应用潜力。该项成果有望为宽带减反射激光薄膜的制备方式提供新思路。

相关工作得到了国家自然科学基金委、中国科学院青年创新促进会基金、中国科学院战略性先导科技专项等的支持。（薄膜光学实验室供稿）

[原文链接](#)



双面镀 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 薄膜样品经7分钟水浴处理后的增透性能示意图。（a）水浴处理样品与空白石英基底的透射率曲线；（b）空白石英基底（左）与水浴处理样品（右）的实拍照片。



copyright @ 2000-2021 中国科学院上海光学精密机械研究所 沪ICP备05015387号-1

主办：中国科学院上海光学精密机械研究所 上海市嘉定区清河路390号(201800)

转载本站信息，请注明信息来源和链接。



微信公众号



上光简讯