

УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКОЇ ВІДБИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ЛАЗЕРНИХ ДЗЕРКАЛ

Шкурупій В.Г., Іванов Є.І.

Харківський національний економічний університет, м. Харків

В роботі розглянуті питання одержання високої відбивної здатності лазерних дзеркал з різних матеріалів (мідь, алюміній і його сплави, молібден і ін.). Традиційно для цього застосовуються методи обробки різанням: лезова обробка – точіння різцями із природних алмазів і обробка вільними абразивом – полірування (доведення) із застосуванням смоляних полірувальників і технологічних середовищ, що містять алмазні мікропорошки. Експериментально встановлено, що після алмазного точіння дзеркал з алюмінієвого сплаву АМг6 відбивна здатність ($\lambda = 10,6$ мкм) приймає значення 96,6 %, а після алмазного полірування – 92,6 %, коефіцієнт поглинання становить 0,1 і 0,2 відповідно. Підвищенню відбивної здатності поверхонь, оброблених точінням алмазним інструментом, сприяє сприятливе сполучення фізико-хімічних властивостей природного алмазу й оброблюваних поверхонь. На поверхні алюмінієвого зразка величина контактної різниці потенціалів (КРП) становить 1050 – 1100 мВ, а після полірування із застосуванням алмазних мікропорошків – близько 880 – 900 мВ. При вивченні топології поверхонь зразків зі сплаву АМг6 після точіння алмазним інструментом і абразивним поліруванням виявлені значні розходження. На полірованих поверхнях, крім слідів абразивних зерен, є велика кількість дрібних точок «брижі», які відсутні на поверхні, обробленої точінням. На поверхні, обробленої точінням, можуть спостерігатися сліди різця глибиною 0,1 – 0,2 мкм і шириною 60 мкм, схили гладкі, майже відсутні нерівності, порівнянні з довжинами хвиль падаючого випромінювання.

Значні розходження стану поверхонь після точіння й полірування підтверджуються й рентгенографічними дослідженнями. Після абразивного полірування поверхня деформована в меншому ступені, чим після алмазного точіння. Однак хімічна активність алюмінію на повітрі й шаржування поверхні абразивом утворюють субструктуру у вигляді конгломерату окислів металу, осколків абразивних зерен, з'єднань лужних металів. Після алмазного точіння поверхня деформована більшою мірою, хімічний склад її також неоднорідний. Однак у виді відсутності шаржування поверхні, а також меншої ступені її окислювання субструктура поверхні має менше дефектів і порушення в подвійному електричному шарі мінімальні, робота виходу електрона мінімальна.