**ABLACJA LASEROWA STOPÓW ALUMINIUM**

**Adam Nowacki, Krzysztof Kwiatkowski**

Student Scientific Circle of Laser Surface Treatment, Department of Engineering Materials and Biomaterials,  
Faculty of Mechanical Engineering, Silesian University of Technology, Gliwice, Poland

**Streszczenie:**

Ablacja laserowa to dosyć zjawiskowy i wysokoenergetyczny proces usuwania warstwy powierzchniowej materiału obrabianego przy użyciu wiązki lasera, której własności mogą być formowane w zależności od powierzchni poddawanej ablacji. Odpowiednie sterowanie własnościami wiązki lasera takich jak intensywność wiązki, czas pojedynczego impulsu oraz długość fali, pozwalają na obróbkę szerokiej gamy materiałów inżynierskich i naturalnych. Sam proces ablacji polega na oddziaływaniu wiązki lasera z powierzchnią, przez co następuje bardzo gwałtowne odparowanie materiału stałego z pominięciem stanu ciekłego. Im większa moc lasera i liczba impulsów, tym więcej materiału w danym momencie czasu zostanie odparowane. W celu wytworzenia wiązki laserów wykorzystywanych w procesie ablacji laserowej najczęściej stosowane są lasery CO2, neodymowe oraz ekscimerowe. Proces ten znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach nauki np. podczas analizy pierwiastków ciał stałych, przemysłu w celu spawania, a nawet wykonywania otworów oraz medycyny podczas zabiegów chirurgicznych, a nawet podczas konserwacji zabytków i dzieł sztuki.

**Wprowadzenie:**

Ablacja laserowa to dosyć zjawiskowy i wysokoenergetyczny proces usuwania warstwy powierzchniowej materiału obrabianego przy użyciu wiązki lasera, której własności mogą być formowane w zależności od powierzchni poddawanej ablacji. Odpowiednie sterowanie własnościami wiązki lasera takich jak intensywność wiązki, czas pojedynczego impulsu oraz długość fali, pozwalają na obróbkę szerokiej gamy materiałów inżynierskich i naturalnych. Sam proces ablacji polega na oddziaływaniu wiązki lasera z powierzchnią, przez co następuje bardzo gwałtowne odparowanie materiału stałego z pominięciem stanu ciekłego. Im większa moc lasera i liczba impulsów, tym więcej materiału w danym momencie czasu zostanie odparowane. W celu wytworzenia wiązki laserów wykorzystywanych w procesie ablacji laserowej najczęściej stosowane są lasery CO2, neodymowe oraz ekscimerowe. Proces ten znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach nauki np. podczas analizy pierwiastków ciał stałych, przemysłu w celu spawania, a nawet wykonywania otworów oraz medycyny podczas zabiegów chirurgicznych, a nawet podczas konserwacji zabytków i dzieł sztuki.

**Opis badań:**

Ablacja laserowa to dosyć zjawiskowy i wysokoenergetyczny proces usuwania warstwy powierzchniowej materiału obrabianego przy użyciu wiązki lasera, której własności mogą być formowane w zależności od powierzchni poddawanej ablacji. Odpowiednie sterowanie własnościami wiązki lasera takich jak intensywność wiązki, czas pojedynczego impulsu oraz długość fali, pozwalają na obróbkę szerokiej gamy materiałów inżynierskich i naturalnych. Sam proces ablacji polega na oddziaływaniu wiązki lasera z powierzchnią, przez co następuje bardzo gwałtowne odparowanie materiału stałego z pominięciem stanu ciekłego. Im większa moc lasera i liczba impulsów, tym więcej materiału w danym momencie czasu zostanie odparowane. W celu wytworzenia wiązki laserów wykorzystywanych w procesie ablacji laserowej najczęściej stosowane są lasery CO2, neodymowe oraz ekscimerowe. Proces ten znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach nauki np. podczas analizy pierwiastków ciał stałych, przemysłu w celu spawania, a nawet wykonywania otworów oraz medycyny podczas zabiegów chirurgicznych, a nawet podczas konserwacji zabytków i dzieł sztuki.

**Opis wyników badań:**

Ablacja laserowa to dosyć zjawiskowy i wysokoenergetyczny proces usuwania warstwy powierzchniowej materiału obrabianego przy użyciu wiązki lasera, której własności mogą być formowane w zależności od powierzchni poddawanej ablacji. Odpowiednie sterowanie własnościami wiązki lasera takich jak intensywność wiązki, czas pojedynczego impulsu oraz długość fali, pozwalają na obróbkę szerokiej gamy materiałów inżynierskich i naturalnych. Sam proces ablacji polega na oddziaływaniu wiązki lasera z powierzchnią, przez co następuje bardzo gwałtowne odparowanie materiału stałego z pominięciem stanu ciekłego. Im większa moc lasera i liczba impulsów, tym więcej materiału w danym momencie czasu zostanie odparowane. W celu wytworzenia wiązki laserów wykorzystywanych w procesie ablacji laserowej najczęściej stosowane są lasery CO2, neodymowe oraz ekscimerowe. Proces ten znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach nauki np. podczas analizy pierwiastków ciał stałych, przemysłu w celu spawania, a nawet wykonywania otworów oraz medycyny podczas zabiegów chirurgicznych, a nawet podczas konserwacji zabytków i dzieł sztuki.

**Podsumowanie:**

Ablacja laserowa to dosyć zjawiskowy i wysokoenergetyczny proces usuwania warstwy powierzchniowej materiału obrabianego przy użyciu wiązki lasera, której własności mogą być formowane w zależności od powierzchni poddawanej ablacji. Odpowiednie sterowanie własnościami wiązki lasera takich jak intensywność wiązki, czas pojedynczego impulsu oraz długość fali, pozwalają na obróbkę szerokiej gamy materiałów inżynierskich i naturalnych. Sam proces ablacji polega na oddziaływaniu wiązki lasera z powierzchnią, przez co następuje bardzo gwałtowne odparowanie materiału stałego z pominięciem stanu ciekłego. Im większa moc lasera i liczba impulsów, tym więcej materiału w danym momencie czasu zostanie odparowane. W celu wytworzenia wiązki laserów wykorzystywanych w procesie ablacji laserowej najczęściej stosowane są lasery CO2, neodymowe oraz ekscimerowe. Proces ten znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach nauki np. podczas analizy pierwiastków ciał stałych, przemysłu w celu spawania, a nawet wykonywania otworów oraz medycyny podczas zabiegów chirurgicznych, a nawet podczas konserwacji zabytków i dzieł sztuki.

**WNIOSKI:**

Ablacja laserowa to dosyć zjawiskowy i wysokoenergetyczny proces usuwania warstwy powierzchniowej materiału obrabianego przy użyciu wiązki lasera, której własności mogą być formowane w zależności od powierzchni poddawanej ablacji. Odpowiednie sterowanie własnościami wiązki lasera takich jak intensywność wiązki, czas pojedynczego impulsu oraz długość fali, pozwalają na obróbkę szerokiej gamy materiałów inżynierskich i naturalnych.