

## Design Bragg Reflectors Consisting of Quarter-Wave Stack and Impedance Matching Concept

Dr. Adawiya J.Haidar \*, Dr. Kassim S.Kassim\*  
& Dr. Gailan H. Abdullah\*

Received on:24/1/2010

Accepted on:5/8/2010

### Abstract

The control of the group delay and group delay dispersion in the design of chirped mirror is difficult. To reduce this difficult it is important to adopt what is so called impedance matching design. This paper presents a design of quart wave mirror which includes the impedance matching. The design is divided into two stages. In the first stage a quarter waves stack to provide high reflectivity of  $> 99\%$  over a bandwidth of the design and within certain limits is considered. The control on average group delay depends upon wavelengths that are function of penetration depth. However, the group delay as a function of wavelength shows periodic variations due to the impedance mismatch between the ambient medium and the mirror surface and its layers. In the second stage of the design tapered Bragg stack over a wavelength range (600-1100nm) is adopted as a single chirp.

### تصميم عاكس براك المتكون من كومة برقع طول موجي وفكرة موائمة الممانعة

#### الخلاصة

من الصعب السيطرة على تاخر المجموعة وتشنت تاخر المجموعة في تصميم مرايا السقسفة لتقليل هذه الصعوبة يجب ان يملك التصميم خاصية موائمة الممانعة. يقدم هذا البحث تصميم لمرايا برقع طول موجي والتي تتضمن موائمة الممانعة بتذبذب واطيء. ان تصميم السقسفة يقسم الى مرحلتين. . الاولى هي مرايا بسيطة تزودنا بانعكاسية عالية اكبر من 99% ضمن عرض الحزمة لموجة التصميم. تعتمد السيطرة على معدل تاخر المجموعة على الاطوال الموجية والتي هي بدورها دالة لعمق الاختراق. ان تاخر المجموعة كدالة للاطوال الموجية يظهر تغيرات دورية ناتجة عن عدم موائمة الممانعة بين الوسط المحيط وسطح المراة وطبقاتها. اما بالنسبة للجزء الثاني من التصميم يتكون من كومة براك المستدقة لمدى الاطوال الموجية 600-1100 نانومتر كسقسفة مفتردة