



## بخشی از ترجمه مقاله

عنوان فارسی مقاله :

ساخت لوله های کامپوزیتی مس / آلومینیوم با فرآیند اتصال  
چرخشی : آزمایشات و مدل سازی

عنوان انگلیسی مقاله :

Fabrication of copper/aluminum composite tubes  
by spin-bonding process: experiments and modeling



توجه !

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل  
با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

## بخشی از ترجمه مقاله

### 6 Conclusions

Copper and aluminum tubes were bonded by the spin-bonding process to produce a two layers clad tube. Evaluation of the bond quality at various thickness reductions and process temperatures leads to the following conclusions:

1. The threshold thickness reduction for spin bonding of Cu/Al is about 30%. Similar to other cold and warm bonding processes, the bond strength is increased by deformation after this threshold value.
2. The SEM micrograph of the peel surface of copper illustrates that fracture of the oxide film occurs in a shear manner. These shears are intensified by shear stress and strains applied during spin bonding, making it appropriate to bonding of the copper tube.
3. Increasing the process temperature leads to the reduction of the bond strength. It is shown that the brittle intermetallic layer formed at high temperatures is the main cause of this reduction.
4. By comparison of the FEM simulations, which do not consider the bonding constraint, with the experiments, a procedure is proposed and used for indirect calculation of the bonding length.
5. Based on the calculations of bonding length and the bonding mechanism, a model for the bond strength at spin bonding is developed in which the bond strength is contributed to two distinguished parts of before and after bonding section.

6. نتیجه گیری

لوله های مس و آلومینیوم با فرآیند اتصال چرخشی برای تولید دو لایه لوله پوششی متصل شدند. بررسی کیفیت اتصال در کاهش ضخامت های مختلف و درجه حرارت فرآیند منجر به نتیجه گیری های زیر شده است:

1. کاهش ضخامت آستانه برای اتصال چرخشی مس / آلومینیوم در حدود 30٪ است. مشابه با سایر فرآیندهای اتصال سرد و گرم، استحکام اتصال توسط تغییر شکل پس از این مقدار آستانه افزایش یافته است.
2. میکروگراف SEM سطح لایه برداری مس نشان می دهد که شکست فیلم اکسید به شیوه برشی رخ می دهد. این برشی ها با تنش و استرین های برشی اعمال شده در طول اتصال چرخشی شدت می یابند که باعث بهبود آن برای اتصال لوله های مسی می گردند.
3. افزایش درجه حرارت فرآیند منجر به کاهش استحکام اتصال می گردد. نشان داده شده است که لایه بین فلزی ترد و شکننده که در درجه حرارت بالا شکل گرفته عامل اصلی این کاهش است.
4. با مقایسه شبیه سازی FEM، که محدودیت اتصال را در نظر نمی گیرد با آزمایشات، یک روند برای محاسبات غیر مستقیم طول اتصال پیشنهاد شده و مورد استفاده قرار گرفته است.
5. بر اساس محاسبات طول اتصال و ساز و کار اتصال، یک مدل برای استحکام اتصال در اتصال چرخشی توسعه یافته است که در آن استحکام اتصال به دو قسمت برجسته قبل و بعد از بخش اتصال تقسیم شده است.



توجه!

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

برای جستجوی جدیدترین مقالات ترجمه شده، [اینجا](#) کلیک نمایید.