表 2　两种情况下的粘接层厚度

·B ·A ·C ·D	粘接层厚度（μm）			
	A	B	C	D
未全覆盖	3	5	5	5
全覆盖	2	2	2	2

由表 2 可见，橡胶球未将陶瓷片覆盖时，粘接层厚度是不均匀的，中间薄，边缘厚。当橡胶球将陶瓷片完全覆盖时，粘接层不但薄，而且均匀。所以，采用非均匀加压粘接时，一定要加压到橡胶球将陶瓷片完全覆盖。

5. 一般加压法与非均匀加压法粘接效果比较。

用直径 20 mm，厚度 0.415 mm 的陶瓷片，用直径 40mm，硬度 65 的橡胶球，加压到 275 N，测得粘接层厚度为 2 μm。用一般均匀加压法，在同样压力下，测得粘接层厚度为 6 μm。

用上述两种方法，我们对超声换能器作了保护膜粘接的试验比较。换能器频率 5 MHz，压电片直径 20mm，保护膜为刚玉，厚 0.3mm。在钛试块中的回波脉响波形示于图 4。从图中可见，在其它条件相同情况下，非均匀加压法对换能器性能有很大改进。

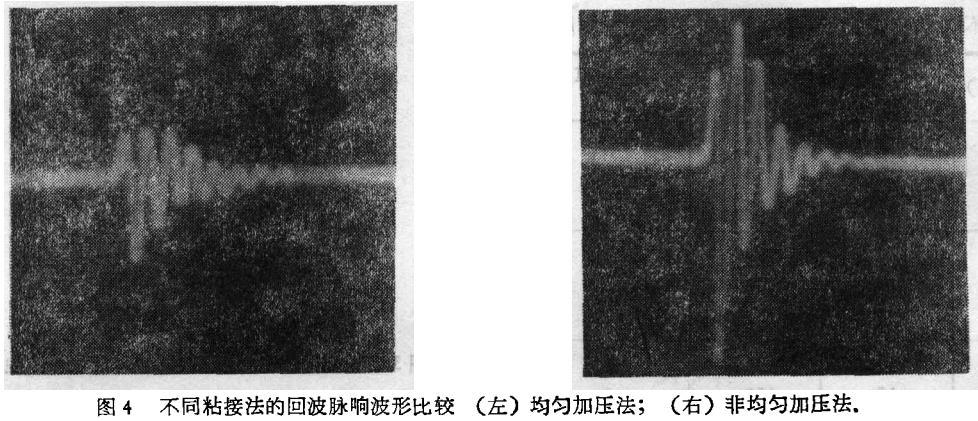


图 4　不同粘接法的回波脉响波形比较（左）均匀加压法；（右）非均匀加压法。

五、结束语

采用非均匀加力粘接法，橡胶球参量的选用很重要。我们用实验方法对橡胶球的大小及硬度进行了不同组合的研究，得出了一些对换能器制作工艺有益的结果。由于条件限制，各种条件下的最优参数选取，有待于在实际应用中进一步完善。

本工作是根据应崇福教授早期建议开展的，工作中得到应教授的指导，得到杨玉瑞、钟高琦同志的帮助，在此一并致谢。

参考文献

[1] Papadallis E. P., *J. Adhesion*, **3**-3(1972), 181—194.

[2] Timoshenko S. P., Goodier J. N., Theory of Elasticity, Znd edition, McGraw-Hill Book Co., New York, 1951, 372—382.

1991 年功率超声学术会议征文通知

为迎接第 14 届国际声学会议在北京的召开，功率超声分科学会将于 1991 年夏秋间召开功率超声学术会议（包括超声清洗、焊接、加工、乳化、雾化和破碎等）。论文摘要（1000—1500 字）请于 1991 年 5 月 1 日前寄到西安市陕西师范大学应用声学所张福成同志处（邮政编码 710062）、具体开会地点及日期另行通知。

（功率超声分科学会）　90.11.6.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net