·专家访谈·

姜晓霞研究员谈化学镀的应用与研究

有关化学镀方面的书籍、文章越来越多，读者阅后给本刊来信反映不少问题。为此，本刊记者采访了我国化学镀权威、本刊编委、中国科学院金属研究所研究员姜晓霞女士。

记　者：读者反映按照文献上介绍的化学镀配方施镀效果不好是什么原因？

姜晓霞：我在贵刊 2001 年第 1 期中撰写的“如何正确认识化学镀镍高新技术－兼论目前国内化学镀镍市场的一些问题”一文中已涉及到了这个问题。在市场经济条件下，一些技术绝窍通常都不公布，如微（痕）量添加剂的种类及用量等。即使有了最佳镀液配方，如果不掌握 pH 值、温度、装载比、搅拌、 补加等工艺同样也镀不好。有些人根据文献公布的资料一试验不好用，就自己动手研究，可是等他的成果出来时发表的文章别人照样无法实用。这就造成了重复研究、浪费资金，而对科技进步的贡献甚微。对于化学镀的使用单位我建议购买已经商品化的化学镀镍液，不仅镀液质量能得到保证，在工艺上也能得到厂家的具体指导，一些高性能的新型化学镀品种则让有实力的公司、研究单位去研究开发，这是今后的发展方向。

记　者：请您谈谈读者如何阅读和评价化学镀方面的报导？

姜晓霞：简捷地说就是把握实用性和创新性。化学镀近 20 年发展很快，许多镀种和工艺已经成熟。但是实验室的研究成果与工业应用往往有很大距离。目前，在各类期刊，甚至实用性很强的刊物上发表的文章，尽管声称其镀液、工艺如何成熟，甚至可以商品化，除非您自己从实践中加以验证，才可以判断其是否可以实用。市场上大量的广告资料也要认真对待，应剔除一些包装宣传用语，从科学实践的角度来认识，以免上当受骗。21 世纪化学镀发展首先是从环境保护出发，要求在镀液中不含Pb、Cd等重金属离子及含有Cr^{6+}的钝化液，这对传统化学镀是一个严峻的挑战。因此在创新性方面还应表现在人与自然和谐相处，尽量减少对环境的负面影响。在Al、Mg、不锈钢等难镀金属上施镀、多元系化学镀及复合镀，除镀Ni、Cu外的其它品种也都是研究开发的热点。至于理论上的成果应当对化学镀的研发及生产实践有指导意义。

记　者：读者常问什么情况下选用电镀，什么情况下选用化学镀？

姜晓霞：这个问题要视被镀零件的工况要求和施镀条件具体分析，但是熟悉和掌握化学镀与电镀二者的特性是最基本的。化学镀与电镀工艺相比具有以下特点：① 镀层厚度非常均匀，分散力接近 100 %，几乎是基材(工件)形状的复制，因此特别适合对形状复杂的工件如腔体件、深孔件、盲孔件、管件内壁等表面施镀，电镀法因受电力线分布不均匀的限制是很难做到的。化学镀镀层厚度均匀、又易于控制，表面光洁平整，一般均不需要镀后加工，适宜做加工件超差的修复及选择性施镀；② 通过敏化、活化等前处理，化学镀可以在非金属(非导体)如塑料、玻璃、陶瓷及半导体材料表面上进行，而电镀法只能在导体表面上施镀，化学镀成为非导体材料电镀前做导电底层的方法；③ 工艺设备简单，不需要电源、输电系统及辅助电极；④ 化学镀是靠基材的自催化活性才能起镀，其结合力一般均优于电镀。不过，电镀工艺也有其不能为化学镀所代替的优点，首先是可以沉积的金属及合金品种远多于化学镀，镀积厚度较大，其次是价格比化学镀低得多，工艺成熟，镀液简单易于控制。读者可视施镀工件具体要求，必要时联合使用两种方法以降低成本和提高镀层质量。

专家简介

姜晓霞，1953 年毕业于四川大学化学系，中国科学院金属研究所研究员、博士生导师，获国务院颁发的政府特殊津贴，曾先后在四川大学、东北工学院、成都科技大学、西南交通大学及金属研究所担任教学科研工作，为研究生及本科生讲授分析化学、物理化学、金属腐蚀和金属电化学课程。开拓并主攻金属电化学领域的研究工作。出版专著有：《合金相电化学》（1984 年）、《化学镀理论与实践》（2000 年）及《金属的腐蚀磨损》（2003 年），在国际国内刊物上发表学术论文 150 余篇。参加和领导科研项目取得多项成果，其中获国家级科技进步及发明奖 3 项、院部级奖 10 项，申请获准专利 2 项。