

电镜类产品在汽车行业的应用—发动机篇

汽车，是由无数个零部件经过复杂组合而形成的产品。而每一个零部件的质量都决定着汽车的品质。尽管汽车的零部件庞大繁杂，但我们却可以将其划分成四个基本部分：发动机、底盘、车身以及电器系统。

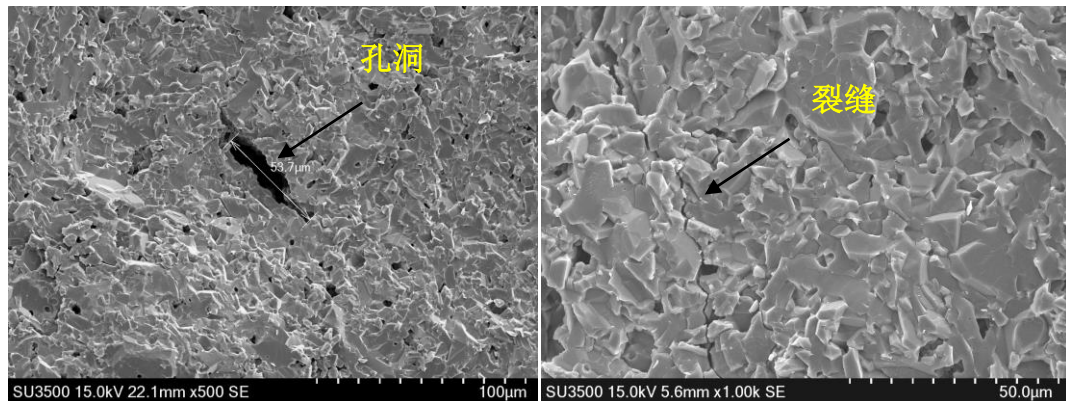
而在在汽车领域，无论从汽车零部件的研究开发、制造、以及各种分析系统，电镜及其附属产品都在提供着全方位的支持。

发动机是汽车的心脏，为汽车提供动力，由 2 大机构 5 大系组成：曲柄连杆机构、配气机构、冷却组件、燃料供给组件、润滑组件、点火组件、起动组件组成，扫描电镜在此处的应用主要是洁净度分析和失效分析。



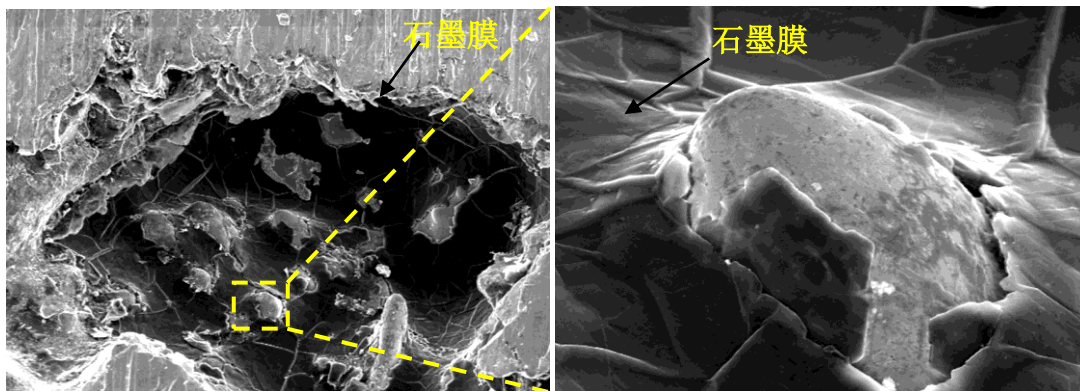
汽车发动机示意图

火花塞作为发动机点火系统的终端部件，起着至关重要的作用。利用扫描电镜来观察火花塞结构是否均匀，是否存在缺陷及缺陷类型等。



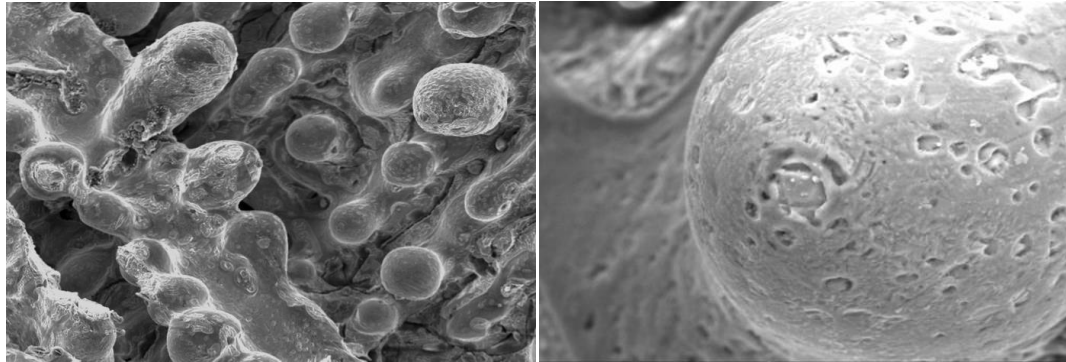
使用日立钨灯丝电镜 SU3500 观察火花塞

气缸是发动机内将热能转换为机械能的部件，大都由铸造而成，如果铸造过程出现问题，就会造成铸件的不合格，而扫描电镜则可通过对铸件的观察，确认铸件问题的原因。



使用日立钨灯丝电镜 SU3500 观察气缸制造过程的缺陷

空洞内孔壁表面分布石墨膜，铸件凝固收缩时，铁液中部分气体聚集于此处（含有氧），蠕化元素与氧发生反应而被消耗，石墨生长成为片状，即灰化。最终确认原因为铸造过程中砂芯排气孔被堵，致使铁液中气体无法及时排除，行程批量铸件出现空洞缺陷。



使用日立钨灯丝电镜 SU3500 观察气缸制造过程的缺陷

此缺陷出现了缩松特有的特征--枝晶状自由表面，由于凝固时得不到足够铁水的补充，枝晶前沿表面的形貌被暴露出来。碳含量偏低，降低铁液的流动性，膨胀作用也随之减弱，出现缩松缺陷。推测此缺陷原因为铁水中碳含量偏低。