俄罗斯研究发现辐照处理可提高火箭固体燃料性能

来自俄科院西伯利亚网站的报道，该分院固体化学和机械化学所与“阿尔泰”联邦科学生产中心的联合科研团队，采用加速器辐照进行了聚合物改性系列实验，以完善火箭发动机固体燃料的功能。实验表明，辐照处理不仅可将聚合物硫化时间缩短30%，提高固体燃料的生产效率，还可改善固体燃料的性能。相关成果发布在《可持续发展的化学》学术期刊上。

在火箭发动机固体燃料生产过程中，聚合物发挥着粘接剂的作用。固体燃料类似于带有葡萄干的面包，只是在此种情况下聚合物是面包，而燃料的炸药和燃料其它成分则为葡萄干。固体燃料的制备类似于糊状面烘焙面包，将带有炸药及其它成分颗粒的溶解聚合物倒入专门模具定型，之后进行聚合物的硫化处理（缝合），该过程需要几天的时间，并需要采用特种触发剂和高温。但硫化过程中经常发生分层或沉积现象，使固体燃料中炸药颗粒分布的均匀性遭到破坏，造成燃料指标急剧变差。

科研团队采用核物理所研发、制造的工业化加速器进行了聚合物样品系列辐照试验。由于辐照切断了聚合物大分子内部的化学键连接，在聚合物中形成了大量带有自由键的基团，因此可通过再反应实现分子的相互“缝合”。这一发现不仅提高了聚合物中炸药颗粒分布的均匀性，而且可将硫化处理速度提高30%。

聚合物的辐照改性处理是一项比较成熟的技术，早在上世纪20年代就已经采用辐照技术处理汽车轮胎橡胶以缩短硫化处理时间，现该技术已广泛应用于工业生产的各个领域。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/153805.html