

# 欧洲粉末冶金概况

在过去的六年里，欧洲的粉末冶金技术有了很大的发展，本文不可能将欧洲粉末冶金的发展全貌都予以概括，故仅分别以西欧及东欧两部分各个国家的现状加以记述。

## 西欧的粉末冶金

在西欧各国中将提到的国家有：英国、瑞典、奥地利和西德等。

英国在上列各国中在粉末冶金方面要算是最先进的国家了，关于此点在1954年12月所召开的伦敦讨论会上表现得极为明显。在该次讨论会上共提出了54项有关粉末冶金的实际制造方法等问题的报告，其中大部分的报告谈到了技术水平以及制造方法等问题；其余的报告则是有关理论上的探讨。此外，还有设置在哈威尔的英国原子能委员会所提出的论文。

瑞典在粉末冶金的应用上也有着显著的发展，浩根耐斯、赫斯阔纳和格里斯三家公司在这方面占有主要地位，特别是铁的粉末冶金在瑞典获得了高度的发展。然而，不论在制造方法上以及理论的研究上恐均较美国差些。三年前退休的郭吞贝的海得沃尔教授曾提出了非常重要的固体反应理论，此外，凯斯令教授也提供了有关金属陶瓷 (Cormet) 的理论问题，同时他为了将粉末冶金方法利用在原子能 AB 的原子反应堆的生产上，曾专门对原子反应堆材料进行了研究。

在欧洲西部有关粉末冶金理论的发展大部分是在奥地利和西德。奥地利粉末冶金的权威人士修亨教授在最近的几年是很热衷于粉末的粉碎理论的探讨。维也纳工业大学的诺沃尼教授对耐热金属 (Hot metal) 的理论进行了研究值得特别提出的是他在开弗教授的指导下，曾在留特召开了世界有名的金属工艺会议。依据本文原作者的意见；认为1952年和1955年的大

会记录对目前所出版的各种有关粉末冶金技术书籍起着很大的刺激作用。

西德最初的一次粉末冶金会议是1957年6月在阿辛召开的。在该次会议上非常广泛的讨论了有关致密的理论 (Theories of Compacting)，纳赛尔博士的报告尤为大家所重视。由于他谈到了有关粉末的机械性质以及粉末的压制方法等，因而获得一定的声誉。该次会议一共发表了17篇报告，其内容均达到很高的水平。

荷兰在粉末冶金方面正在进行研究，并且也正在应用。然而使用粉末冶金的公司只有爱得豪芬的菲立普公司一家。但在理论上以及钨钼等高温材料和粉末冶金碎粉的生产上都具有很高的水平。

法国的粉末冶金，在11年以前的水平很低，当尼鲁教授为了制造铁基的烧结磁石时才开始利用新的粉末冶金方法，这样就大大地刺激了粉末冶金的应用。目前，在法国粉末冶金的生产已有显著的增加，理论上的阐述在过去的几年里只不过是2、3项。在理论方面例外的是出现了由迪尔的“活性化烧结法” (Activated Sintering)。巴黎的邵得伦教授最近所发表的报告中也谈到了烧结的理论以及由固体反应的研究对粉末冶金在工具上的应用。

意大利、西班牙和比利时等国也在进行粉末冶金的研究。1956年10月在罗马召开的粉末冶金会议的主席考尔西尼教授曾就意大利的粉末冶金情况作了介绍。

在罗马的粉末冶金会议上意大利共提出13个报告，但其中5个报告内容都已经由欧洲各国或美国提出过。意大利极其欢迎吸收其他国家的粉末冶金技术，以便刺激其本国在这方面的研究与发展。

## 东欧的粉末冶金

东欧粉末冶金技术的发展则呈现出完全不同的面貌。社会主义阵营国家，在粉末冶金的研究、生产和发展方面，苏联和民主德国均具有高度的水平，其次为捷克，波兰和匈牙利等国。最近，本文原作者向华盛顿原子委员会提出一份有关苏联粉末冶金的报告，较全面的介绍了苏联在这方面的情况。

苏联著名的冶金学家B. C. 拉柯夫斯基博士曾谈到；在苏联共产党第19次代表大会的决议中提到发展粉末冶金问题，所以他特别强调有关的技术部门应对它的研究与发展加以重视。此外，又提出今后苏联的学者应对致密及烧结等技术加以研究。

拉柯夫斯基博士还谈到，除对粉末冶金技术理论进行探讨之外，更应开展其利用及对现代方法的注意。目前，苏联的一般冶金部门大多利用电子显微镜和放射性同位素来进行相分析等工作。

此外，从苏联的文献和1955年在日内瓦召开的和平利用原子能大会上莫斯科的莫尔逊教授的发言中均可推断出苏联在粉末冶金的理论研究上比其他各国所取得的成就要大得多。

苏联政府的研究所为了配合生产涡轮叶片，对流体静力学也进行了详尽的研究。推测一般的金属陶瓷(Cermet)和特殊的金属以及金属——氧化物的混合物均系利用特殊的轧制方法进行生产。同时，苏联在农业用设备、电气装置、汽车、飞机和原子反应堆装置上亦在使用着粉末冶金。另外，还利用把熔融的铸铁变成雾状所获得的铁粉，在价值高的钻头及轧制的轴承上以搬运机使用的低价的烧结铁——石墨轴承来代替。

过去以金属切削方法制造钟表机械零件，经采用粉末冶金技术之后，则使制造简单化了。苏联的技术人员为了改善粉末冶金制品的性质，曾发现利用超声波试验方法来检验粉末合金。同时，在烧结的扩散方面也利用了放

射性同位素以及分光镜等方法。

拉柯夫斯基博士对于苏联粉末冶金问题还作了如下的论述，他说：我国的科学发展已占世界第一位。美国至今在人造卫星的放射上仍然没有什么结果，苏联粉末冶金的各个方面都较其他国家要先进得多。

莫尔逊教授发表了有关粉末冶金在中子反应材料方面应用的报告，另外，他在日内瓦会议上还作了“有关钍的粉末冶金”的研究报告。

民主德国在粉末冶金方面也获得了很大的发展。其中以约尔瓦尔德，斯考比，艾申柯尔卜等教授最为积极。58年当西德召开有关会议以前民主德国曾召开了埃森拉黑会议。民主德国在发展粉末冶金方面的计划很大。

出席埃森拉黑会议的有苏联及其他民主国家以及英国，法国和西德等资本主义国家的粉末冶金学家。本文原作者曾出席了阿辛会议，在这次会议上对艾申柯尔卜教授的发言印象极为深刻。民主德国在粉末冶金理论方面可能较苏联及西德差一些，但在技术水平上却是非常发达的。

捷克斯洛伐克的粉末冶金，同样也是在技术水平上较高，在理论上也要比苏联差些。由58年捷克斯洛伐克所收集并公布的63篇论文中可以确信上述情况是存在的。

本文原作者1955，1956及1957年在欧洲旅行的过程中，曾会见了各国的粉末冶金学家。在欧洲的历次会见中学者们的一致意见是，只有更好的在理论方面进行探索，才能看到粉末冶金技术的发展。最近，欧洲的粉末冶金学者们对在理论研究上较为热烈的美国曾进行了访问。

现在，更不能不重视这种论调了，这主要是由于目前美国的粉末冶金理论的探讨工作又处于极其落后的情况所引起的。

田知行译自“特殊钢”58年10月