

德国二氧化碳资源化利用研发取得重要成果

日期: 2013年03月01日 科技部

自2009年开始,德国联邦教研部开始实施二氧化碳资源化利用专项科研计划,已实施了30多个综合性的产学研合作科研项目,政府科研经费投入约1亿欧元,参与计划的企业投入5000万欧元。主要研究从废气中分离二氧化碳气体并加以资源化利用的关键技术和工艺过程。目前已取得阶段性成果,在实现二氧化碳资源化利用关键技术及其工业化生产的道路上取得重要进展。

碳元素是化学工业的重要原料,大量化工产品的主要成分是碳元素,用二氧化碳替代石油和天然气作为未来的“碳源”,具有重要意义。但二氧化碳是处于燃烧过程链条中最后一个环节,其化学性质非常稳定,一般条件下很难分解,且自身含能很少,因此必须发出高性能的催化剂才能实现二氧化碳的转化,并且需要大量的能量供给。因此,二氧化碳的资源化利用必须与可再生能源的利用紧密结合,才能实现环境友好且可持续发展的目标。德国在利用可再生能源转化二氧化碳技术上已取得重大进展,即利用太阳能和风能进行水的电解,产生氢气,再用所获得的氢气与二氧化碳作用使其转化成甲烷,而甲烷是天然气的主要成分,可直接输入天然气管道作为燃料,也可以直接作为化学工业的重要原料。该项技术简称为“电能-天然气”技术,即可实现可再生能源的储存,又可实现二氧化碳的资源化利用。2012年11月,德国巴登-符腾堡州太阳能与风能研究中心、弗朗霍夫风能与能源系统研究所、SolarFuel公司合作,建成世界上规模最大的达到日产300立方米甲烷气示范装置,标志该项技术已处于进入工业化生产的最后试验阶段。

德国巴斯夫公司牵头的研究项目“二氧化碳作为高聚物原料”也取得突破,成功开发出高效、低毒、非贵金属的催化剂,实现将二氧化碳转化为具有广泛应用的碳酸脂类高分子材料。

拜尔公司牵头的科研项目“梦幻生产”,研制出一种催化装置,可将火力发电厂烟道气中的二氧化碳作为生产聚胺脂材料的主要原料,所形成的聚胺脂材料含二氧化碳比例超过10%,可作为泡沫材料和轻型建筑材料,是一种实现二氧化碳气体固化的新的技术路线。该项技术大规模应用的条件基本成熟,目前正在规划建设工业