

硅藻孔径调控技术研究和应用^{*}

栗艳锋, 高莹

(东北大学资源与土木工程学院, 辽宁 沈阳, 110819)

摘要:针对硅藻土中硅藻的孔结构特征对其应用有较大影响的问题,重点对近年来采用酸浸法、焙烧法、水热法等对硅藻土所含硅藻进行孔径调控的方法进行了综述;同时对硅藻土在助滤剂、载体、保温和建筑材料、填料等方面的应用现状和优点进行了描述,提出了一些存在的问题和不足,展望了硅藻土发展的前景。

关键词:硅藻土;孔径;调控;助滤剂;载体

中图分类号:TD 976⁺.5 文献标识码:A 文章编号:1001-0076(2014)04-0045-06

DOI:10.13779/j.issn.1001-0076.2014.04.011

Application and Research on Aperture Adjustment of Diatomite

Li Yan-feng, GAO Ying

(School of Resources & Civil Engineering, Northeastern University, Shenyang 110819, Liaoning, China)

Abstract: According to the problem that the pore structure of diatom has great influences on diatomite. This paper focused on the function of controlling the size of the pore on the diatomite by acid leaching, roasting and hydrothermal method in recent years. At the same time, it describes the advantages and application of diatomite used in filter aid, vectors, construction and heat insulating materials and fillers. It also introduces the shortcoming of current studies and the development of diatomite.

Key words: diatomite; aperture; adjustment; filter aid; vector

硅藻土是由海洋或湖泊中硅藻的残骸(矿物成分为蛋白石及其变种)在水底沉积形成的一种非金属矿,广泛分布于温带和热带海区。硅藻土是全球分布广泛、资源丰富的非金属矿之一,主要资源国有美国、中国、俄罗斯、捷克和秘鲁等。我国硅藻土资源丰富,居世界第二位,保有储量达3.9亿吨,资源量在20亿吨以上^[1]。

硅藻土具有疏松多孔、吸附性强、孔隙率大、密度低(1.9~2.3 g/cm³)、质地软(莫氏硬度1~1.5)等特点。硅藻土是热、电、声的不良导体,其折射率的变化范围为1.40~1.46,熔融焙烧后可达1.49,

熔点1 650~1 750℃。硅藻土具较高的吸水性,能吸附自身体积2倍以上的水。其化学稳定性高,除溶于氢氟酸以外,不溶于任何强酸;由于硅藻遗骸的表面和微孔上有大量羧基覆盖,且有孤立和键连的氢键存在^[2],因而显弱酸性(pH=6.0左右),也称固体酸,可与碱发生反应。

由于硅藻土中的硅藻独特的孔结构和表面特性,在催化剂载体、填料、吸附剂、保温材料、涂料等方面得到了广泛的应用。但不同的应用对硅藻的孔径要求也不一样,孔径合适的硅藻组成的硅藻土不但能提高应用效率和产品质量,还节约了资源。针

* 收稿日期:2014-05-16;修回日期:2014-07-04

基金项目:国家高技术研究发展计划项目(2012AA030314);辽宁省高等学校创新团队项目(LT2012007)

作者简介:栗艳锋(1989-),男,河北省邯郸市人,硕士研究生。

对硅藻孔结构特征对硅藻土应用有较大影响的问题,对硅藻土所含硅藻的孔径调控技术研究现状及其应用进行了综述。

1 硅藻土孔径调控技术研究现状

随着硅藻土资源的不断开采,优质硅藻土资源面临匮乏,但各行业对高质量、高附加值硅藻土产品的需求却日趋增大,因此,根据我国硅藻土的特点,对硅藻土中硅藻的孔径进行调控研究,对其向深加工、高科技、高附加值方向的转变有重要的意义。目前对硅藻土中硅藻孔径进行调控的方法有酸浸法、焙烧法、水热法等。

1.1 酸浸法

酸浸法是使用酸性溶液将矿石中的某些可溶性组分选择性地溶解到溶液中的方法。对于硅藻土来说,是把硅藻土中含有的氧化铝、氧化铁等可溶于酸的物质浸出,使孔道得到疏通,从而释放出更多的空间。

王利剑等^[3]采用焙烧和酸浸的方法对硅藻土进行处理,确定的最佳试验条件为:焙烧温度 450 °C、焙烧时间 2 h、硫酸酸洗质量分数 72%、酸洗时间 4 h、液固比 3:1、酸洗温度 100 °C,并对制备产品进行化学分析和 SEM 分析,结果表明,硅藻精土中的氧化铁、氧化铝等含量显著降低,孔道得到了较好的疏通,硅藻的孔结构比原土更明显,比表面积增大,硅藻土质量得到了明显的提高。

彭富昌等^[4]将原土在一定温度下进行焙烧以除去有机物,然后用 38% 的硫酸溶液在 90 °C 进行恒温浸煮一定时间,再对硅藻土进行过滤、洗涤和干燥处理,最终采用化学分析、扫描电镜、智能颗粒强度试验机、自制夹套式单管反应活性检测装置对制得的硅藻土进行检测。结果表明,经酸洗工艺处理获得的精制硅藻土中的硅藻孔道得到疏通,具有满足 V₂O₅ 催化剂载体需要的物化性能和结构, V₂O₅ 能够均匀负载在精制硅藻土上。

1.2 焙烧法

焙烧法是将硅藻土在一定温度下加热一定的时间,去除有机质、吸附水和可熔物,从而使其孔道疏通、比表面积增大。高烧失量的硅藻土采用焙烧法的效果尤其明显。

王中孚等^[5]研究了焙烧温度(600 ~ 1 300 °C)

和焙烧时间(25 ~ 90 min)对硅藻土助滤剂性能的影响。结果表明,不同温度和不同时间下焙烧成的助滤剂样品,过滤性能有较大差异。焙烧温度过低、时间过短,孔通道没有得到良好的疏通,渗透率低;温度过高、时间过长,会出现重烧和过烧现象,助熔剂和原土极易被烧结粘死在一起,或使部分硅藻土熔融、玻璃化,严重破坏硅藻的结构;焙烧温度在 900 ~ 1 100 °C 下烧制出的助滤剂样品,硅藻土中硅藻的孔径增大,粒度分布得到了改善,渗透率大大增强。因此,在助滤剂生产过程中,选择合理的焙烧温度和焙烧时间十分重要。

Calaeal E L, Whitemore O J^[6]研究了酸浸后的硅藻土在不同焙烧温度(700 ~ 1 300 °C)和不同焙烧时间(0.25 ~ 16 h)处理后,其比表面积、孔径和孔容积的变化,并对焙烧后的硅藻土进行了 XRD 分析。结果表明,微孔的多少对孔容积的变化只有很小的影响,但却严重影响比表面积的大小,焙烧使微孔坍塌,比表面积减小,但对孔容积影响不大,平均孔径大大增加,甚至在 1 100 °C 下焙烧 16 h 时,平均孔径达到了初始值的 26 倍。

于渤^[7]研究了经过焙烧的云南先锋硅藻土,分析了矿物组成、化学成分、物理性质等方面的变化和造成这些变化的影响因素,并用统计法计算了组分间的相关关系,还与国内其它产地的硅藻土作了对比。结果表明,其最佳焙烧温度为 600 ~ 800 °C,此时硅藻土的有机质烧失,黄铁矿分解,孔道得到有效疏通,且能保持完整结构;其焙烧温度大于 900 °C,非晶质蛋白石向 α-方石英转变,微孔减少,大孔增多,比表面积降低;另外,与国内其它硅藻土不同的是在 600 ~ 650 °C 以下,经焙烧后其比表面积增加。

1.3 水热法

水热法又称热液法,是指在密闭的压力容器中以水为溶剂,在高温高压的条件下进行的化学反应。水热反应依据反应类型的不同可分为水热氧化、水热还原、水热沉淀、水热合成、水热水解、水热结晶等。其中水热结晶用得最多。

尹兴伊^[8]将焙烧后的硅藻土载体浸渍磷酸,干燥后装入压热反应器进行水蒸气处理,卸出后洗掉磷酸即得载体。在静态和动态处理下对同一载体用不同浓度酸浸渍,结果表明,浸渍 20% 以上浓度的磷酸均可获得较好机械强度的硅藻土,且酸浸浓度

愈低,平均孔径愈大。因此,静态处理酸浸浓度不宜低于63%。动态处理酸浓度降至55%可获得孔径适宜的载体。

历阳等^[9]将硅藻土在500℃条件下焙烧,然后以2 mol/L的硫酸在100℃条件下处理,得到纯化后的硅藻土,孔径得到了较好疏通。把纯化硅藻土进行配料,放入反应釜中发生水热反应,得到孔径减小、聚晶较好的分子筛材料。

1.4 其它方法

多数情况下,采用两种或两种以上方法组合使用比单一方法处理效果要好很多。此外,还有人用微波对硅藻土进行处理,得到了良好效果。

谷晋川^[10]利用微波及微波酸浸方法对四川某地硅藻土进行处理。首先在分散剂六偏磷酸钠2 kg/t、擦洗硫酸浓度40%、擦洗时间1.5 h条件下,利用XJT-80型搅拌浸出槽改装的擦洗机对矿石进行破碎,然后沉降分级,得到硅藻精土。再对不同微波功率和时间、酸浓度和酸浸时间、反应温度条件下处理的硅藻精土进行测试分析。结果表明,硅藻土经微波酸处理减少了孔洞内的杂质,使孔径增大,同时也使微孔增多;在微波作用下,随着温度的升高,微孔增多;微波预处理及微波酸处理后的硅藻土的孔径增大,大孔所占比重增大;随着微波功率的增加,微波酸处理硅藻土中的微孔所占比重也在增加。

2 硅藻土应用

硅藻土具有孔隙度大、吸附性强、容重小、熔点高、阻燃、隔热、化学性能稳定等特点,使其被广泛应用于轻工、化工、建材、石油、医药卫生、核废料和污水处理等许多领域,在这些领域中,硅藻土最常用作助滤剂、载体、建筑和保温材料、填料等。

2.1 助滤剂

助滤剂是指在过滤液态物质时,加入的一种辅助性物质。借助助滤剂,可以有效除去液体中的固体颗粒、胶体颗粒、悬浮物质及细菌。

硅藻土助滤剂是使用优质硅藻土为原料加工制成的粉状产品,在工业生产过滤中用来帮助被过滤液体提高滤速和澄清度。硅藻土具备很强的吸附能力,是同体积木炭的5 000~6 000倍,最小可载留0.1~1 μm的微粒^[11]。硅藻土助滤剂主要依靠其筛分作用、深度效应和吸附作用来进行过滤。硅藻

土助滤剂能形成坚固的结构型滤饼,保持了良好的渗透性,它能使滤液中的细小颗粒或胶状物质被截留在格子骨架上,并在滤饼中形成沟道,使清液与游离悬浮物通过。由于硅藻土过滤剂的效率高,能力强,成本低,被广泛应用于各个领域。特别是在某些有特殊要求的工业过滤中,它更突显了其独特的性能。其主要应用领域有医药行业、净水过滤、油脂工业、酸碱工业、有机溶液、涂料和染料业、肥料业及酒业等。

硅藻土助滤剂按生产工艺分为干燥品、焙烧品和助熔焙烧品。干燥品为硅藻土经选矿,精矿在800℃以下干燥、分级制得,其粒度相对较细,滤速最低,但过滤质量高;焙烧品为经选矿、干燥,精矿在800~1 200℃焙烧、分级制得,其粒度、滤速、过滤质量居中;助熔焙烧品是经选矿、干燥,加助熔剂在800~1 200℃焙烧、分级制得,其粒度较粗,滤速快,但过滤质量差。目前干燥品用量较少,主要使用焙烧品和助熔焙烧品二者配合使用。

硅藻土可以除去酒中的悬浮物,减少氧气的吸入量,可以提高酒类的生物稳定性;曹程节等^[12]研究了硅藻土过滤啤酒技术,硅藻土在800~1 100℃下直接焙烧,其产品呈粉红色,其中铁被氧化,使其不溶于啤酒,这类硅藻土粒度较细;添加NaCl、Na₂CO₃等助溶剂焙烧的产品呈白色,氧化铁转变成钠-铝-铁的硅酸盐络合物,这类硅藻土粒度较粗。通过对硅藻土的涂层厚度、添加量、粗细配比等试验研究,在涂层厚度为1.6~3 mm、添加量为0.08%~0.12%、粗细配比为1.5~2.1时有良好的过滤效果。

硅藻土可以除去废水中的悬浮物、重金属离子,工艺效果好,投资少。宋秀环等^[13]研究了硅藻土对废水中汞的吸附能力和影响吸附的条件。结果表明,硅藻土对废水中的汞进行处理,反应6 h后达到吸附平衡,去除率达90%,并且随着温度的升高,吸附率呈下降趋势。处理废水后的硅藻土经处理后可循环使用。硅藻土还可使有机废水得到有效处理。Petra Huttenloch等^[14]研究了不同链长度和不同官能团的氯代硅烷改性的硅藻土的特性,并研究了其对非极性芳香烃的吸附特性。结果表明,其对非极性芳香烃的吸附量不仅与TOC有关,还与氯硅烷上接的有机官能团有关。用联苯二氯硅烷改性的硅藻土去除污水中的甲苯、邻二甲苯、萘的效果最好,去

除率分别为71%、60%、30%。

2.2 载体

硅藻土是催化剂的优良载体,对促进催化剂的活性有着很好的作用。彭富昌等^[15]用焙烧—酸洗工艺处理硅藻土,通过添加助剂,制备纳米 V_2O_5 催化剂的预制载体。研究了酸浓度对硅藻土化学组成的影响,以及焙烧温度和助剂含量对载体强度和吸水性的影响,分别用SEM和ZXF-4自动吸附仪对硅藻土和载体的微孔结构进行了表征。结果表明,经过精制处理富集了硅藻,改善了硅藻土化学组成和孔结构;温度和硫磺含量对载体性能的影响趋势是相反的,在吸水性和强度二者间应取一个合理的平衡值,适宜的工艺参数为含7.5%的硫磺、焙烧温度850℃时所制备的载体具有合适的孔结构,能较好地满足纳米 V_2O_5 活性颗粒进入孔道内分散。

在农业上,硅藻土可以作肥料、杀虫剂载体。作为高效复合肥的理想载体,其本身就具有一定肥效,而且对可溶性的氮、磷、钾吸附能力强,在土壤中具有一定的缓释作用,利于作物生长。作为农药粉剂、颗粒剂的理想载体,由于其质轻、粒细、吸附性强,使用时不会堵塞农机管路,在土壤中能起到保湿、疏松土质、延长药效、缓解毒性、易于掌握剂量、延长药效时间、助长农作物生长效果。硅藻土还可用作磷酸催化载体^[16]、多孔玻璃、酶的催化载体^[17]等。

2.3 建筑和保温材料

硅藻土因其具无腐蚀、无毒、体质轻软、吸附性大等优点,被应用于办公用油漆、建筑涂料、机械油漆、油印墨、沥表等各种油漆涂料。近年来,有的公司还开发出一种硅藻土水性涂料,使用这种涂料能够进一步加强硅藻土装修材料的环保效果。

硅藻土具有孔体积大、表面积大、容重小等优点,制成的保温材料孔隙率大、热阻效应明显,保温性能较好。硅藻土与粉煤灰等其它材料按比例混合后用作建筑保温墙体粉料,具有生产成本低、保温、隔音、防火性能好,且不含致癌物质等特点;用其生产的稀土复合隔热保温材料,容热性能好;用其生产的耐火砖、轻质建筑用砖和保温材料,具有热导率小、质量轻和不可燃烧等特点。国外的硅藻土建材和保温材料生产国主要有丹麦、罗马尼亚、俄罗斯、日本、英国等。其制品主要有隔热砖、硅酸钙制品、粉料、硅钙板、水泥添加剂、泡沫玻璃、轻质骨料以及

沥青路面混合料添加剂等^[18]。

周忠义^[19]对焙烧硅藻土作为高性能混凝土的掺合料做了相应的研究。通过焙烧硅藻土与硅灰的对比试验,焙烧硅藻土作为高性能混凝土的掺合料,其各项性能指标均优于硅灰,具有良好的保水性、耐久性、流化性和可泵性,且原料来源广、价格低廉、掺量少,是环保型的绿色掺合料。刘大梁等^[20]对硅藻土改性的沥青及沥青混合料进行了研究,结果表明,改性后的沥青及沥青混合料的高温性能得到一定改善,并应用于路面大修工程,取得了良好的成果。卡茨^[21]对硅藻土改性沥青的机理、方法、用量、改性效果等做了详细的研究。

2.4 硅藻土填料

填料是将硅藻土添加到某种材料或产品中,使其性能有所改善和提高,也称功能材料。硅藻土用作填料的用途仅次于用作助滤剂。

2.4.1 硅藻土作橡胶填料

橡胶业以前多用白炭黑作为载体补强剂,现在越来越多的应用硅藻土作为载体补强剂。应用硅藻土能明显增强产品的刚性和强度,沉降体积达95%,并可提高产品的耐热、耐磨、保温、抗老化等性能。被广泛作为车辆轮胎、橡胶管、三角皮带、橡胶滚动、输送带、汽车脚垫等各种橡胶制品的填料。

赵以辛等^[22]将硅藻原土风干至水质量分数小于6%,在短时间粉碎后,采用不少于10倍质量的水,在常温下搅拌后静止、分离,取中上部位浆料,经离心、40~60℃干燥,在600℃隔绝空气下焙烧。结果表明,有机物部分分解脱水形成无定形碳包覆在硅藻壳表面,起到对硅藻土的表面碳化改性效果和偶联剂的作用,提高了硅藻土与橡胶的相容性,精制硅藻土可以替代炭黑作为橡胶填料。

2.4.2 硅藻土作塑料填料

硅藻土作为塑料填料,在聚氨酯甲酸酯、环氧树脂、聚丙烯等高分子材料和低密度聚乙烯薄膜中广泛应用。硅藻土作填料能使塑料有优良的延伸性、较高的冲击强度和轻软的质地,还能增强塑料的拉伸、撕裂、抗压强度和耐磨性等。广泛用于生活、建筑、农用、窗门、建材等塑料制品。

任象玉等^[23]研究了硅藻土对无滴棚膜的填充改性,结果表明,硅藻土经焙烧精制后,作为膜用无滴剂载体,不仅可降低成膜成本,而且还能改善成膜

的加工性能和产品性能;与“白炭黑”成膜试验对比,使用硅藻土改性填充的棚膜可改善操作环境,无滴显效期长,保温性能好,有利于农作物生长。

2.4.3 硅藻土作造纸填料

填料在加填印刷纸张生产过程中起着非常重要的作用。它不仅可以改善纸页结构、提高纸页不透明度和白度等性能,同时还可以改善纸页的油墨吸收性和印刷适性等指标。

李金宝等^[24]以硅藻土作为填料添加在低定量印刷纸(即轻质印刷纸)中,研究其对纸张各种物理性能的影响,并与轻质印刷纸最常用填料滑石粉的加填效果作比较,结果表明,硅藻土用于造纸添加剂在白度、磨耗度、光滑度、不透明度、吸油值和物理强度等方面都要优于滑石粉。

2.4.4 硅藻土作填料的其它应用

硅藻土作为一种储量丰富的矿物质,具有细腻、多孔、松散、质轻、吸附性和渗透性强等优异性能,是一种优良的工业填料。

硅藻土用于饲料业,作为禽畜的饲料添加剂掺入饲料中能均匀分散,并与饲料颗粒粘结混合,不易分离析出,畜禽食后促使消化,并能把畜禽肠胃道的细菌吸附后排出体外,增强体质,起到强筋健骨作用;硅藻土用于抛光业,应用了硅藻土细腻润滑的优点;硅藻土用于人造皮革业,应用了硅藻土化学稳定性强、质软体轻、抗污染、强度高优点。另外,硅藻土还是蚊香类产品的优质填料,其吸药性强,蚊虫毒杀效果好,深受用户欢迎。

3 结语

我国硅藻土从品种和产品质量上不能完全满足市场要求,在许多领域没有得到充分应用。因此,根据我国硅藻土的特点,借鉴国外的先进技术,提高硅藻土品质和适用性,将带给硅藻土行业新的机遇。在环保建材方面,国外利用硅藻土生产的新型瓷砖、陶瓷、涂料、吸附材料及轻型建材日新月异,而我国还处于起步阶段,其潜在市场是十分巨大的。在环境污染治理方面,由于全球环境的急剧恶化,硅藻土成膜应用技术近年来也受到了广泛关注,多种硅藻土分离膜相继开发,硅藻土净化处理技术也日趋完善,现在重要的是将其积极应用在环保中。在农业方面,我国在“十五”粮食行业科技发展规划中,明

确提出了利用硅藻土防治储粮虫害技术的应用开发,如果在农业上普遍推广,不仅能节约大量粮食,也在水土保持、生态恢复和改良方面起到重要作用。相信在不久的将来,我国的硅藻土应用领域将越加宽广,发展前景必将更加广阔。

参考文献:

- [1] 赵洪石,何文,罗守全,等. 硅藻土应用及研究进展[J]. 山东轻工业学院学报,2007,21(1):80-83.
- [2] Yuan P, Wu DQ, Lin ZY, et al. Characterization of diatomaceous silica by Raman spectroscopy [J]. Spectrosc Spect Anal, 2001, 21(9):783-786.
- [3] 王利剑,刘缙. 硅藻土的提纯试验研究[J]. IM&P 化工矿物与加工,2008(8):6-18.
- [4] 彭富昌,姚亚东,杨绍利. 硅藻土负载纳米 V_2O_5 催化剂的制备及表征[J]. 兰州理工大学学报,2010,3(5):59-62.
- [5] 王中孚,孙树生. 磺酸盐用硅藻土助滤剂的研制[J]. 非金属矿,1992(2):20-25.
- [6] Calaeal E L, Whittemore O J. The sintering of diatomite [J]. Am. Ceram. Soc. Bull. 1987,66(5):790-793.
- [7] 于渤. 关于硅藻土焙烧的试验研究[J]. 非金属矿,1987(4):28-30.
- [8] 尹兴伊. 高强度大孔硅藻土载体的研究[J]. 催化学报,1989,6(1):71-77.
- [9] 历阳,寇龙,刘元良,等. 以硅藻土为原料水热合成 ZSM-5 分子筛[C]//第十四届全国青年催化学术会议论文集. 长春:吉林大学出版社,2013.
- [10] 谷晋川. 微波强化硅藻土矿提纯机理研究[D]. 成都:四川大学,2003.
- [11] 姜玉芝,贾嵩阳. 硅藻土的国内外开发应用现状及进展[J],有色矿冶,2011,27(5):31-37.
- [12] 曹程节,吴建国. 谈硅藻土过滤技术[J]. 啤酒科技,2000(9):23-24.
- [13] 宋秀环,刘淑琴,包善峰. 硅藻土对水中汞吸附性能研究[J]. 世界元素医学,2004,11(2):65-66.
- [14] Petra Huttenloch, Karl Ernst Roeh, Kurt Czurda. Sorption of N on polar aromatic contaminants by chlorosilane surface modified natural minerals [J]. Environ. Sci Technol, 2001(35):4260-4264.
- [15] 彭富昌,杨绍利,高仕忠. 硅藻土用作纳米 V_2O_5 催化剂载体的研究[J]. 非金属矿,2011,34(1):50-52.
- [16] 朱志荣,言敏达,陈永福,等. 硅藻土磷酸盐催化剂制备过程组成的研究[J]. 催化学报,1997,18(6):521-523.

- [17] 刘平,田桂玲,叶蕴华. 固载化酶催化合成多肽的研究进展[J]. 高等学校化学学报,2001(8):1342-1348.
- [18] 徐建军,张传顺,管继南. 硅藻土的应用及研究进展[J]. 广西轻工业,2011,(5):23-24.
- [19] 周忠义. 硅藻土作高性能混凝土掺合料的研究[J]. 商品混凝土,2006(1):14-15,57.
- [20] 刘大梁,刘清华,李祖云,等. 硅藻土改性沥青应用研究[J]. 长沙理工大学学报,2004,1(2):7-12.
- [21] 卡茨 HS. 塑料用填料及增强剂手册[M]. 北京:化工出版社,1985:19-29.
- [22] 赵以辛,杨殿范,李芳菲,等. 内蒙产高烧失低品位硅藻土的提纯及碳化性能[J]. 吉林大学学报(地球科学版),2011,41(5):1573-1579.
- [23] 任象玉,陈中宝,地晓峰,等. 改性硅藻土在无滴棚膜中的应用[J]. 非金属矿,1997,3(116):46-48.
- [24] 李金宝,修慧娟,王安东. 硅藻土用作轻质印刷纸填料的探索性研究[J]. 硅酸盐通报,2008,27(4):832-836.

全国新材料资源学术研讨会在郑州举行

8月9~10日,全国新材料资源学术研讨会在郑州召开。会议旨在通过交流近年来我国新材料资源在高新技术、新型节能环保、医药等材料领域的最新应用经验和理论研究成果,充分挖掘矿产资源的材料属性价值,拓宽矿产资源高效利用途径,推动新材料资源开发、加工、利用技术进步,为国土资源部、中国地质调查局部署矿产资源高效利用工作提供决策参考。国土资源部储量司处长尹仲年,中国地质调查局资源评价部主任薛迎喜,郑州综合所所长冯安生出席会议并发表讲话,桂林理工大学校长解庆林教授专程到会参加研讨交流。

会上,冯安生研究员介绍了新材料资源提出的背景和意义,北京工业大学副校长聂祚仁教授、中国非金属矿工业协会王文利秘书长、中国冶金矿山企业协会科技发展部姜圣才部长分别代表各自领域做了题为《有色金属资源循环材料技术》、《非金属矿物材料发展概况与建议》、《开发新材料资源,提高冶金矿山资源综合利用水平》的大会报告,14位专家做了专题报告。专家们围绕新材料资源的概念、表征和评价,新材料资源的开发利用、加工技术及装备,以及新材料在纳米、超导、石墨、石墨烯、稀土功能材料、半导体材料、摩擦材料、玄武岩纤维、针状片状非金属矿材料、医用敷料、珍珠岩蛭石保温材料等共性基础材料、新型功能材料、先进结构材料、新型医药材料、节能环保材料等高新技术材料方面的应用进行了研讨交流,分析了新材料产业发展对新材料资源的依赖、要求以及加工利用水平的提高,并针对新材料资源的发展战略、开发管理及保护等问题提出了建议和对策,共同谋划了我国“十三五”新材料资源领域的重要技术发展方向。会后,与会专家参观了郑州综合所、国家非金属矿资源综合利用工程技术研究中心各实验室和部分车间,就研究所的业务领域和范畴以及仪器设施配备做了进一步了解和观摩。

会议由国土资源部矿产资源储量司指导,国家非金属矿资源综合利用工程技术研究中心依托单位中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所承办,中国有色金属工业协会、中国冶金矿山企业协会、中国非金属矿工业协会、中国化学矿业协会、《矿产保护与利用》编辑部协办。来自国土资源部储量司、中国地质调查局资源评价部、中国冶金矿山企业协会、中国有色金属工业协会、中国非金属矿工业协会、清华大学、中南大学、东北大学、吉林大学、桂林理工大学、北京工业大学、中国矿业大学(北京)、中国地质大学(武汉)、贵州大学、新疆矿产实验研究所、陕西省地质矿产研究所、广西地质矿产测试研究中心、兰州煤矿设计研究院、河南地勘五院、山东临朐华特磁电科技股份公司、河南中力资源发展有限公司、河南天罡矿业有限公司等40多家单位的70余位专家代表参加了本次研讨会,政产学研结合共商新材料资源发展。

(中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所 刘慧)