

DOI: 10.13957/j.cnki.tcx.2023.04.006

引文格式:

李贵佳. 陶瓷领域国内专利申请现状及思考建议[J]. 陶瓷学报, 2023, 44(4): 671–678.

LI Guijia. Applications of domestic patents in the field of ceramic and relative suggestions [J]. Journal of Ceramics, 2023, 44(4): 671–678.

陶瓷领域国内专利申请现状及思考建议

李贵佳

(国家知识产权局专利局 材料工程发明审查部, 北京 102206)

摘要: 针对我国已经建立国际上高标准的专利惩罚性赔偿制度, 总结了陶瓷领域专利申请概况以及 2017~2022 年期间年度专利申请量、专利的法律状态、来华专利申请的主要国家、国内外主要申请人以及专利技术方向, 指出了我国陶瓷领域创新主体应予以重视的主要申请人、关键技术以及专利管理工作中应重视的问题。

关键词: 陶瓷; 申请概况; 申请人; 技术方向

中图分类号: TQ174.79

文献标志码: A

文章编号: 1000-2278(2023)04-0671-08

Applications of Domestic Patents in the Field of Ceramic and Relative Suggestions

LI Guijia

(Examination Department of Material Engineering Invention, China National Intellectual Property Administration, Beijing 102206, China)

Abstract: In view of the fact that the patent punitive compensation system with higher international standard has been established in China, this article is aimed to summarize patent applications in the field of ceramics, with aspects including the number of annual patent applications, the patent legal status, the main countries of patent applications in China, the main applicants and technical directions at home and abroad during 2017–2022. Point out the issues that the innovation subjects should pay attention to in intellectual property work.

Key words: ceramic; the overview of patent applications; applicants; technical direction

0 前 言

近年来, 我国知识产权事业发展取得了历史性成就, 法律制度不断完善, 对知识产权的保护不断增强。2021 年 6 月 1 日, 第四次修改后的专利法正式施行, 标志着我国已建立了国际上高标准的惩罚性赔偿制度, 以专利技术情报支持创新, 以专利制度为创新成果保驾护航, 已是共识。陶瓷领域飞速发展, 大量成果已被申请了专利。然

而, 我国创新主体急需及时了解国内外最新专利技术和专利布局, 从而及时跟踪研发, 防止被专利“卡脖子”。针对该迫切需求, 本文总结了国内陶瓷领域专利申请概况, 以期为陶瓷行业创新主体提供技术情报。

陶瓷包括先进陶瓷和传统陶瓷。其中, 先进陶瓷以精制的高纯、超细人工合成的无机化合物为原料, 采用精密控制的制备工艺烧结而成, 可满足不同工业需求和新兴民用需要, 特别是国家

收稿日期: 2022–11–17。

修订日期: 2023–06–05。

通信联系人: 李贵佳(1973–), 女, 硕士, 调研员

Received date: 2022–11–17.

Revised date: 2023–06–05.

Correspondent author: LI Guijia (1973–), Female, Master, Consultant.

E-mail: ligujia@cnipa.gov.cn

重大工程、重大装备中,在超高低温、超高辐射、超强腐蚀等极端服役环境下,以及在可穿戴陶瓷、可植入人体的生物陶瓷等民用前沿技术方向,先进陶瓷几乎是唯一可选择材料,成为全球范围内陶瓷领域技术创新最活跃的方向。目前,美国、日本、西欧国家在先进陶瓷领域的发展占领先地位,从2016年产业数据来看,亚洲、美洲和欧洲国家占全球市场份额分别为50%以上、约28%和约14%。欧美市场超过65%的先进陶瓷是由法国Saint-Gobain、德国Ceram Tec、英国Morgan等七个跨国公司生产的^[1],并在全球进行专利布局。我国在先进陶瓷技术方向处于第二梯队,存在大量“卡脖子”技术难点,如高性能陶瓷纤维。随着国内对上述技术研发的聚焦,大量专利申请随创新成果涌现。因此,及时了解国内专利技术进展,可有效避免重复劳动,提高创新效率。

传统陶瓷包括日用陶瓷和建筑卫生陶瓷。其基本以用黏土等天然硅酸盐矿物为主要原料烧制而成。目前,我国的建筑卫生陶瓷生产规模全球第一。以2019年为例,全世界卫生陶瓷总产量约4.5亿件/年,中国总产量2.37亿件/年,占全球总产量的52.7%^[2],创新成果涌现,比如大板瓷抛砖、数码喷墨渗透瓷质砖等均为全球首创^[3],大量成果申请了专利。

鉴于大量创新成果首先以专利的形式面世,因而及时了解专利技术动向、跟踪研发可以提高创新效率。举例说明,用于大规模集成电路的高导热氮化硅陶瓷基板,我国从2017年开始出现研发热潮,2022年末才实现产业化制备,期间一直属于“卡脖子”技术,但是该产品的专利“高导热性氮化硅烧结体、其制造方法和压接结构体”在1997年6月18日已被公开^[4],是日本东芝株式会社于1996年6月7日在中国提交申请,并同步在欧洲、日本、美国申请,明确公开了产品用途、组成和制备工艺等详细技术信息。可见,及时了解跟踪国外申请人的专利可尽早获得技术发展动向,有力支撑我国先进陶瓷领域技术进步。

鉴于此,本文总结了国内陶瓷领域专利申请概况,供业界参考。

1 陶瓷领域国内专利申请数据统计方法

本文检索基于国家专利局的智能检索系统,选择了中文全文数据库CNTXT,仅检索发明专利

和实用新型专利,日期设定为申请日(APD)分别在20221231(2022年12月31日,下同)前和20170101~20221231期间且公开日(PD)均在20230101日前的专利量。鉴于发明专利自申请日起(有优先权的,从优先权日起)满18个月才公开,以及专利检索系统更新略微滞后,2021年7月1日后申请的专利在检索日时仍有部分尚未公开或公告而没有显示在检索结果内,因此2021~2022年度数据仅供参考。

本文以陶瓷领域的国际专利分类号IPC构建检索式。国际专利分类号IPC是根据发明的基本功能、兼顾技术所属领域而编制成的分类体系,所有专利都有一个或多个IPC分类号,不同分类号代表不同技术主题,比如发明名称为“一种氮化硅粉的生产方法”的专利,其分类号有两个,分别是C04B35/584、C04B35/64,对应的技术主题分别涉及材质和制备方法,具体为:以氮化硅为基料的、焙烧或烧结工艺。

陶瓷对应的IPC分类号及对应的技术主题如表1所示。五个分类号中C04B33、C04B35、C04B37仅涉及陶瓷领域,以分类号构建检索式所得结果无须减噪。分类号C04B38和C04B41的技术主题还包括了多孔的砂浆、混凝土、人造石,需要减噪,本文在分类号的检索结果中去除了以砂浆、混凝土、人造石、码、多孔石、水泥和砌块为关键词所得的检索结果,剩余专利作为C04B38和C04B41技术主题涉及陶瓷领域的检索结果。

在表1的五个分类号中,C04B33分类号对应的技术主题为黏土制品,传统陶瓷常采用黏土原料,其检索结果可大致反映传统陶瓷的专利概况。C04B35的技术主题是其他陶瓷,其细分分类号及技术主题如表2所示,基本为先进陶瓷。分类号C04B37、C04B38和C04B41的技术主题是分别是连接、多孔的陶瓷制品其制造方法、陶瓷的后处理,同时涉及传统陶瓷和先进陶瓷,无法进行准确分割。因此,该部分检索结果代表相应技术主题的专利概况。

表1 陶瓷领域IPC分类号及技术主题

Tab. 1 IPC and technological topics of ceramics field

分类号	技术主题
C04B33	黏土制品
C04B35	其他陶瓷
C04B37	陶瓷的连接
C04B38	多孔的砂浆、混凝土、人造石或陶瓷制品;其制造方法;
C04B41	陶瓷、砂浆、混凝土或人造石的后处理

表 2 陶瓷领域 C04B35 分类号包括的技术主题
Tab. 2 The Technical topics of Ceramic Field C04B35
Classification number

分类号	技术主题
C04B35/01	以氧化物为基料的
C04B35/50	以稀土化合物为基料的
C04B35/515	以非氧化物为基料的
C04B35/622	形成工艺, 准备制造陶瓷产品的无机化合物的加工粉末
C04B35/66	含有或不含有黏土的整块耐火材料或耐火砂浆
C04B35/71	含有宏观增强剂的陶瓷制品

本文先以时间为轴, 统计申请量概况, 包括申请日 APD 在 20221231 以前且公开日 PD 在 20230101 前、申请日 APD 在 20170101 ~ 20221231 期间且公开日 PD 在 20230101 日前、2017 ~ 2022 年期间各年度的专利申请量。然后, 统计上述前两个时间段陶瓷领域五个分类号所代表技术主题的申请量概况。最后聚焦申请日 APD 在 20170101 ~ 20221231 期间且公开日 PD 在 20230101 日前的专利申请, 统计了不同法律状态的专利占比、主要申请国家、主要申请人及其主要专利技术方向。

2 陶瓷领域国内专利技术申请概况

2.1 陶瓷领域专利申请量概况

2.1.1 申请总量及 2017 ~ 2022 年的申请量

申请日分别在 20221231 之前、201701 至 20221231 期间且公开日均在 20230101 前的陶瓷领域专利量分别为 94606 件和 41706 件。2017 年 1 月 1 日后的专利量占 44.1%, 反映出 20170101 后专利申请活跃。

2.1.2 2017 ~ 2022 年间的年度申请量

各年度申请量如图 1 所示。如本文第 2 部分指出的, 2021 ~ 2022 年申请的部分专利没有公开, 因此, 仅考虑 2017 ~ 2020 年期间的年专利申请量, 均在 7000 件以上, 表明年申请量较为平稳。

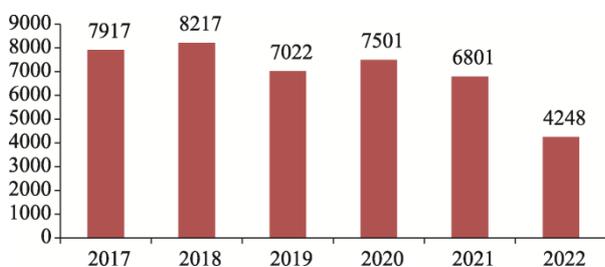


图 1 2017 ~ 2022 年陶瓷领域年度专利申请量
Fig. 1 Number of annual patent applications in the field of ceramics from 2017 to 2022

2.1.3 不同技术主题的申请量概况

申请日在 20221231 之前、申请日在 20170101 ~ 20221231 期间且公开日均在 20230101 日之前的专利申请中, 陶瓷领域各分类技术主题的申请量和占比分别如图 2、图 3 所示。申请量占比顺序没有变化, 由大到小排序依次为 C04B35 其他陶瓷、C04B41 陶瓷的后处理、C04B33 黏土制品、C04B38 多孔陶瓷制品及其制备方法、C04B37 陶瓷的连接。这反映了涉及先进陶瓷的 C04B35 技术方向的创新度最为活跃, 占比分别为 60.4% 和 56.9%, 专利申请量占绝对优势, 涉及传统陶瓷的 C04B33 申请量占比分别 11.8%、12.9%, 排名第三。

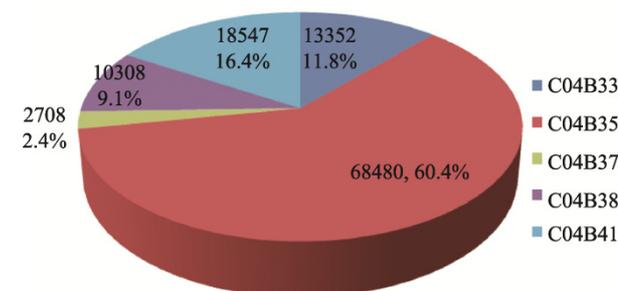


图 2 APD < 20221231 且 PD < 20230101 日的陶瓷领域分类号的专利申请量和占比

Fig. 2 Number of patent application and proportion of each classification in ceramics field of APD < 20221231 and PD < 20230101

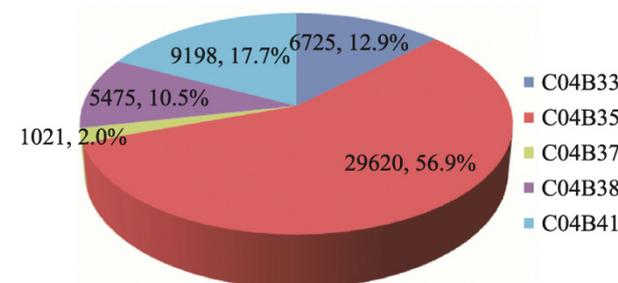


图 3 APD = 20170101 ~ 20221231 且 PD < 20230101 的陶瓷领域各分类号的专利申请量和占比

Fig. 3 Number of patent application number and proportion of each classification in ceramics field of APD = 20170101 ~ 2022123 and PD < 20230101

2.2 2017 ~ 2022 期间专利的法律状态

本文使用的检索系统中, 专利的法律状态设为三种: 专利权有效、专利在审或专利权无效、专利权未知。其中, 专利权无效是指获得专利权后在后继法律程序中被无效, 专利权未知是指检索系统中专利的法律状态数据缺失。如表 3 所示, 整体上陶瓷领域有效专利权的比例仅为 28.2%,

排序为 C04B41 陶瓷的后处理、C04B35 先进陶瓷、C04B37 陶瓷的连接、C04B38 多孔的陶瓷制品及其制造方法，有效率接近，略低于 30%，C04B33 传统陶瓷的比例最低，仅有 21.4%。

表 3 2017~2022 年陶瓷领域专利的法律状态
Tab. 3 Legal status of patents in ceramics field from 2017 to 2022

分类号	专利权有效	专利在审或专利权无效	专利权未知
C04B 全部	28.2%	70.0%	1.80%
C04B33	21.4%	78.4%	0.20%
C04B35	28.9%	69.1%	0.02%
C04B37	27.8%	62.7%	9.60%
C04B38	27.6%	71.4%	0.90%
C04B41	29.8%	68.6%	1.50%

2.3 2017~2022 年期间陶瓷领域不同技术主题专利的主要申请国家

陶瓷领域各国申请量以及占比如图 4 所示。从图中可以看出，国内申请量 37813 件，国外申请量 3893 件，占比分别为 90.67%、9.33%，国内申请量几乎是国外申请量的近十倍。国外申请量排序是为日、美、德、韩、法、英，占比分别为 5.08%、1.77%、0.97%、0.54%、0.41%、0.15%，提示了创新主体应予关注的主要国家。另外，图示未标注来自其他国家和地区的申请，占申请总量比例为 0.41%。

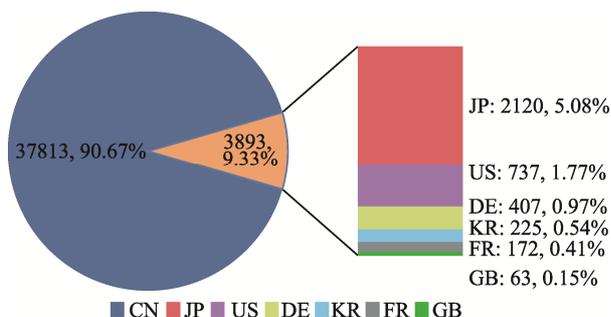


图 4 2017~2022 年期间主要申请国家的申请量和占比
Fig. 4 Number of patent application and proportion of the main countries in the field of ceramics from 2017 to 2022

陶瓷领域各分类号 C04B33、C04B35、C04B37、C04B38、C04B41 的申请量和占比分别如图 5~9 所示。从图中可以看出，均以国内申请为主，特别是 C04B33 传统陶瓷，占比高达 99.02%；在 C04B35 先进陶瓷、C04B38 多孔陶瓷制品及制造方法、C04B41 陶瓷的后处理等方面，国内申请量基本是国外的九至十倍；仅在 C04B37 陶瓷连接，国内占比最低，为 63.06%，国外占比最高，达到 36.94%，提示国内创新主体应密切关

注国外在该技术主题的专利申请。国外申请按照占比排序分别为 C04B37 的 36.94%、C04B35 的 10.43%、C04B38 的 9.44%、C04B41 的 7.86%、C04B33 的 0.98%。每个分类号的国外申请人中，均以日本排名第一，美国在 C04B35、C04B38、C04B 41 排名第二，技术主题基本涉及先进陶瓷、多孔的陶瓷制品及制造方法、陶瓷的后处理；德国在 C04B37、C04B33 排名第二，技术主题基本涉及陶瓷的连接、传统陶瓷。

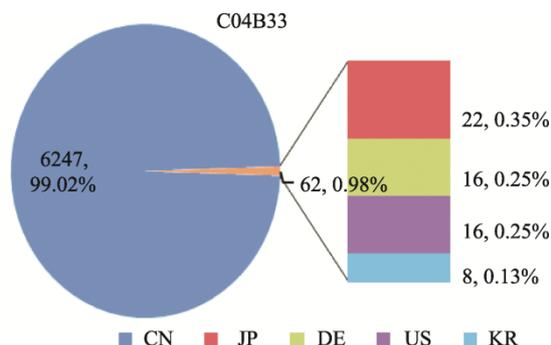


图 5 2017~2022 年期间 C04B33 主要申请国家的申请量和占比

Fig. 5 Number of patent application number and proportion of the main countries of C04B33 from 2017 to 2022

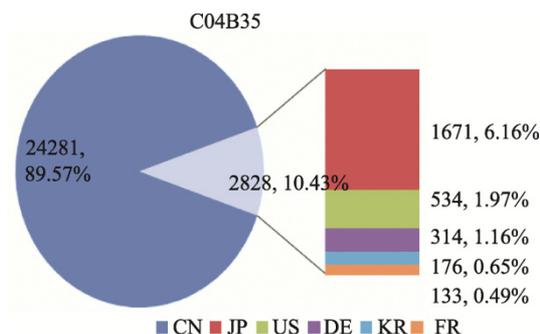


图 6 2017~2022 年期间 C04B35 主要申请国家的申请量和占比

Fig. 6 Number of patent application number and proportion of the main countries of C04B35 from 2017 to 2022

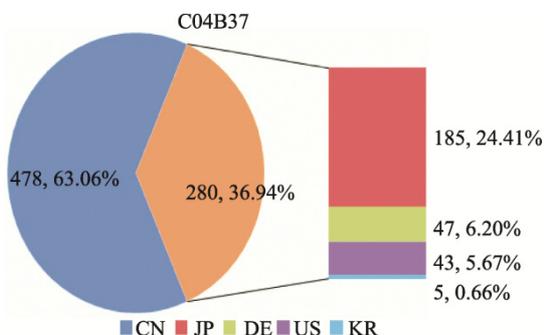


图 7 2017~2022 年期间 C04B37 主要申请国家的申请量和占比

Fig. 7 Number of patent application number and proportion of the main countries of C04B37 from 2017 to 2022

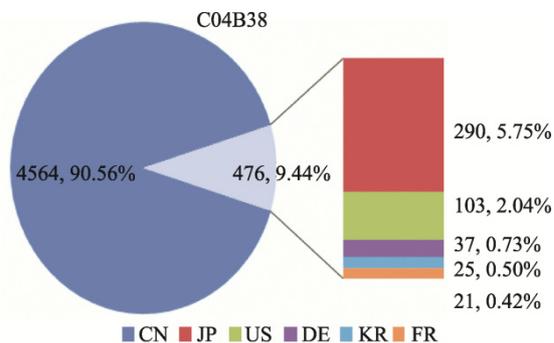


图 8 2017~2022 年期间 C04B38 主要申请国家的申请量和占比

Fig. 8 Number of patent application number and proportion of the main countries of C04B38 from 2017 to 2022

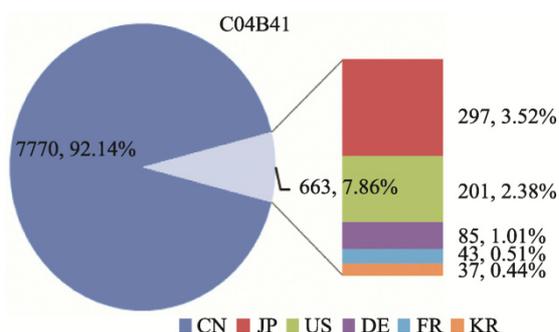


图 9 2017~2022 年期间 C04B41 主要申请国家的申请量和占比

Fig. 9 Number patent application and proportion of the main countries of C04B41 from 2017 to 2022

2.4 2017~2022 年期间陶瓷领域主要申请人及其技术方向

申请量排名前十六位的申请人和国外在中国申请量排名前十五位的申请人分别如表 4~5 所示。从表中可以看出,表 4 的前十六位主要申请人中,除景德镇陶瓷大学和蒙娜丽莎集团股份有限公司的申请多涉及传统陶瓷外,其他申请人的专利全部为先进陶瓷方向。仅有一家国外企业日本碍子株式会社,申请量排名第三,其申请大量涉及废气处理的蜂窝陶瓷、少量涉及半导体制造用部件等。国内申请人除中国科学院上海硅酸盐研究所、航天特种材料及工艺技术研究、蒙娜丽莎集团股份有限公司外,全部为大学。申请量排名第一的是武汉科技大学,其申请几乎全部为耐火材料;排名第二的是中国科学院上海硅酸盐研究所,是国内最知名的先进陶瓷研发单位之一,专利涉及的技术主题广泛。排名第三的是西北工业大学,专利多涉及碳质材料特别是 C/C、C/SiC 复合材料。

表 5 列出了国外排名前十五的主要申请人。日本有十位,且前三名均为日本企业,美国有四位,分别是第 4、5、14、15 位,德国仅一位,是

第 8 名。排名第一的日本申请人碍子株式会社申请量 309 件,远高于其他申请人,多涉及蜂窝陶瓷,少部分涉及半导体制造用部件;TDK 株式会社 109 件,多涉及铁氧体、压电陶瓷、介电陶瓷;三菱综合材料株式会社 107 件,多涉及靶材和导热基板;株式会社村田制作所 66 件,多涉及电子陶瓷;住友电气工业株式会社 56 件,多涉及硬质陶瓷,其他申请人申请量低于 50 件。美国主要申请人是通用电气公司(104 件),多涉及 3D 打印、陶瓷基复合材料、高温涂层;康宁股份有限公司 75 件,主题比较分散,包括了锂离子电池材料、玻璃陶瓷耐火材料、钛酸铝、蜂窝陶瓷等;3M 创新有限公司 32 件,主题分散,包括了密封用途的氮化硼、电子产品外壳陶瓷制品、氮化铝、氧化锆齿科材料等,其他申请人申请量低于 30 件。德国主要申请人为 CL 产权管理有限公司 54 件,基本涉及添加式制造三维物体所用的材料;肖特股份有限公司 23 件,多涉及光学陶瓷、锂离子电池等,其他申请人低于 20 件。韩国申请人主要是三星电机株式会社 50 件,几乎全部是介电组合物和多层电容器,其他申请人低于 10 件。另外,表格中未列出法国的主要申请人,排序为赛峰集团陶瓷 20 件、赛峰航空陶瓷技术公司 17 件、赛峰集团 17 件,多涉及陶瓷基复合材料及其相关技术;法商圣高拜欧洲实验及研究中心 19 件,多涉及耐火材料,其他申请人低于 15 件。

表 4 2017~2022 年期间陶瓷领域主要国内申请人
Tab. 4 Main applicants in the field of ceramics over 2017-2022

编号	主要申请人	专利数量
1	武汉科技大学	365
2	中国科学院上海硅酸盐研究所	347
3	日本碍子株式会社	309
4	西北工业大学	252
5	广东工业大学	246
6	中南大学	233
7	武汉理工大学	233
8	天津大学	222
9	哈尔滨工业大学	215
10	航天特种材料及工艺技术研究	206
11	西安交通大学	190
12	陕西科技大学	184
13	景德镇陶瓷大学	179
14	电子科技大学	176
15	东北大学	164
16	蒙娜丽莎集团股份有限公司	158

表5 2017~2022年期间陶瓷领域主要国外申请人
Tab. 5 Main applicants abroad in the field of ceramics
over 2017-2022

编号	主要国外申请人	数量
1	日本碍子株式会社	309
2	TDK 株式会社	109
3	三菱综合材料株式会社	107
4	通用电气公司	104
5	康宁股份有限公司	75
6	株式会社村田制作所	66
7	住友电气工业株式会社	56
8	CL 产权管理有限公司	54
9	三星电机株式会社	50
10	京瓷株式会社	40
11	太阳诱电株式会社	39
12	电化株式会社	36
13	日本特殊陶业株式会社	34
14	3M 创新有限公司	32
15	应用材料公司	29

3 结果与讨论

3.1 应重点关注的国外专利布局技术方向和申请人

2017~2022年期间,陶瓷领域国内申请量几乎是国外的十倍,专利的有效率为28.2%,说明相较于国内与国外专利纷争严重的通信、人工智能等领域,陶瓷领域国内创新主体面临的国外专利壁垒和专利纷争并不严重。但是在个别技术方向,国外企业有明确的专利布局,例如:在陶瓷领域五个分类技术主题中,C04B37陶瓷的连接技术方向,国外申请占比最高,达36.94%;再如国外来华申请量排名第一的申请人日本碍子株式会社,大部分专利涉及蜂窝陶瓷,结合目前国内高档蜂窝陶瓷市场基本被该公司和康宁公司所垄断。这说明创新主体应重视这些技术方向上来自国外的专利布局,以及时获得专利技术情报支撑创新,防止出现专利“卡脖子”。本文提供了2017~2022年国外来华申请的主要申请人,多数为世界知名陶瓷生产商,揭示了国内创新主体应予以关注的申请人及其技术方向。

在传统陶瓷集中的C04B33,国内申请量占比高,达99.02%,说明了该技术方向国内企业面临国外专利壁垒、侵权诉讼的可能性极低。需要提示的是,建筑卫生陶瓷目前主要的研发热点清洁能源及新设备对应的分类号不是C04B,创新

主体需要查询准确分类号,借鉴本文方法获得相应专利。

3.2 重视陶瓷领域专利技术情报的利用

专利技术情报不仅能提供技术动向、技术方案,还能预示市场前景。在没有市场的地方,专利难有用武之地,反之大量专利布局之地提示市场前景明朗,如日本碍子株式会社多年来在中国市场持续布局蜂窝陶瓷,目前和康宁公司一起占据国内高端产品市场,提示国内精于某类材质的创新主体应持续关注国外相关生产商的专利布局,如聚焦氮化硅制品的中材高新氮化物陶瓷有限公司应关注日本宇部兴产株式会社的相关专利,该公司是世界上唯一可使用硅亚胺热解法生产高品质氮化硅粉体厂商;再如聚焦陶瓷基复合材料制品的西安鑫垚陶瓷复合材料有限公司应关注法国在中国排名第一的申请人法国赛峰集团,其申请多涉及该类制品。

本文总结了日本、美国、欧洲等主要申请人及其技术方向,多涉及热点前沿技术,比如靶材、锂离子电池材料、导热基板、电子陶瓷等,还提供了结合分类号检索获取相关专利的方法,为我国创新主体提供了丰富技术情报和检索方式。特别是主要申请人中,大量为日本企业,多数为世界知名先进陶瓷生产商,其专利技术动向极具价值。在此建议建立陶瓷领域国外知名生产商名录,国内陶瓷管理机构、行业协会、产业联盟、创新主体等密切关注或定期发布其最新专利动态,特别是在中国的专利动态,供业界参考。还需要指出的是,本文统计结果中没有包括所有国外重要申请人,比如陶瓷领域世界知名的美国国家实验室,包括发明注凝成型的橡树岭国家实验室、阿贡国家实验室等,日本大量的先进陶瓷生产商包括精于粉体制备的宇部兴产株式会社,俄罗斯超高温陶瓷生产研发机构等,均应受到特别关注。这也是避免多年后我国出现大量“卡脖子”技术问题的重要解决方法之一。在此呼吁国内相关部门,包括立项部门、行业协会、产业联盟、学术期刊以及学术会议等,重视专利技术情报的利用,给予支持。

3.3 高校尽快开设知识产权专业课程,为陶瓷行业发展提供人才支撑

从申请人看,国外主要专利申请人基本为生产实体企业,知识产权管理经验丰富,一般通过

设立知识产权专员和聘用资深代理人等方式负责专利申请，部分专利全球布局。相比之下，国内先进陶瓷技术方向的申请人以大学为主，很多是国家重大专项、重点研究计划的承担单位，项目成果代表中国先进陶瓷最新研发成果，但是申请专利时，常见学生撰写专利，基本知识和撰写经验严重不足，可能导致成果无法获得专利保护或保护范围受损。考虑到陶瓷领域国内前十五位申请人多为大学，基本未将知识产权列为必修课，在此建议相关学校重视该问题，特别是有法律专业的综合大学，尽快开设知识产权和专利必修课程，以便学生在学习期间打下理论基础，论文阶段获得基本撰写经验，毕业后不断精进，多年后陶瓷领域技术人员均具有一定专利撰写和知识产权管理水平，并有大量杰出知识产权管理者出现，为我国先进陶瓷行业技术发展打下坚实基础。

3.4 规范和完善我国国防技术成果的专利申请制度

近年来，我国在航空航天等国防领域取得了举世瞩目的成果，先进陶瓷材料创新成果丰硕，形成了大量我国具有独立技术特色的国防先进技术成果。其中，高温隔热材料、透波材料等处于世界领先水平，在专利申请上，哈尔滨工业大学、西北工业大学、航天特种材料与工艺技术研究等均为申请量排名前十的主要申请人。创新成果来之不易，而专利制度本质特征是公开换保护。因此，需要重视大量专利申请是否会导致我国国防技术的自主创新成果过多公开。在此建议对于战略性关键技术采用技术秘密的方式严加保护，严禁申请专利，比如正在研发的第三代 SiC 纤维生产技术、超高温陶瓷等。非战略性技术成果，可以申请国防专利或保密申请，避免公开。其中，民用前景较为明确的成果可以采用保密申请，待时机成熟时解密。对于该类技术，国外已有相关动向，日本在已有的专利保密审查基础上，升级了对于敏感技术的管控，2022 年 5 月，日本国会通过了《经济安全保障推进法》，规定了禁止敏感技术专利提出国际申请，敏感领域包括与核技术和军事武器开发相关的技术，制定了专门的审查流程，并为该类敏感专利提供二十年的许可费补偿。

3.5 密切关注我国和欧洲专利制度的变革，防止专利诉讼

目前，世界范围内陶瓷领域前沿技术热点包

括可弯曲陶瓷、第三代半导体技术、可穿戴陶瓷、3D 打印、新能源、双碳、超高温陶瓷等，还有我国重点解决的“卡脖子”技术，比如首次列入《“十四五”原材料工业发展规划》的先进陶瓷粉体制备、高性能陶瓷纤维制备，预期这些技术方向成果丰硕。与此同时，中国以及世界范围内专利制度发生巨大变化，如我国目前已经建立起国际上高标准的专利惩罚性赔偿制度，预计会有大量创新成果在中国申请专利。在欧洲，统一专利和统一专利法院于 2023 年 6 月 1 日投入运行，统一专利即具有统一效力的欧洲专利，申请人向欧洲专利局 EPO 提交统一专利请求，授权后即可获得十七个国家的专利权，后期将覆盖至二十五个国家。统一专利法院是指对统一专利和欧洲专利的侵权和有效性作出裁决，实现通过一个诉讼即可让相关主体在所有成员国内行使专利权。相较于过去，上述制度大大降低了欧洲专利诉讼和法律保护相关的复杂性和成本。以上国内外的变化均有利于专利权人主张权益，获得赔偿。相较于日、美、西欧知识产权经验丰富的国外申请人，国内创新主体经验不足，仍有大量申请以证明创新能力、防止遭遇专利侵权诉讼为主，不了解知识产权行业的上述巨大变化，在部分技术方向已经出现较多的专利纷争，比如锂离子电池材料等，特别是科创板 IPO、招投标等阶段，企业主张专利权以获得市场独占地位、阻碍竞争对手的现象增多，在此建议学术论坛开设专利等知识产权相关内容的讲座、行业展会增设专利行业服务商展位等方式促进陶瓷行业知识产权的发展。同时，谨以此文提示陶瓷领域创新主体提高对专利的重视程度，以尽早了解专利规则、适应我国知识产权的发展态势。

4 结 语

(1) 所有专利都有国际专利分类号，不同分类号代表不同技术主题，本文给出了采用分类号高效获得特定技术主题专利的方法。

(2) 专利可以提供技术方案、技术动向，预示市场前景，本文总结了我国陶瓷领域不同技术主题专利申请概况、国内外主要专利申请人及其技术方向，为我国创新主体提供了重要的专利技术情报。

(3) 高校陶瓷专业应尽快开设知识产权课

程,为我国陶瓷行业特别是先进陶瓷行业发展培养后备人才。

(4) 对于我国创新成果丰硕的航空航天领域,可以采用提交保密申请或国防专利的方式防止技术信息提前公开。

(5) 对于专利保护,我国已建立起高的惩罚性赔偿制度。在欧洲,统一专利制度和统一专利法院于2023年6月1日投入运行,创新主体应密切关注,充分利用,以保护创新成果,防止专利诉讼。

(6) 呼吁设立陶瓷领域国外知名生产商和创新主体名录,定期发布其专利动态。建议立项部

门、学术期刊、学术论坛、展会等设立专利分析课题、刊登专利分析文章及发布专利动态、举办知识产权讲座、设立专利服务商展位等方式,充分利用专利制度支持我国陶瓷行业创新发展。

参考文献:

- [1] 徐熙武. 全球卫生陶瓷行业产销简析[J]. 陶瓷, 2021(5): 9-12. XU X W. Ceramics, 2021(5): 9-12.
- [2] 广东省建筑装饰设计协会. 全球卫生陶瓷市场分析[EB/OL]. https://www.sohu.com/a/466248340_121117476.
- [3] 新之联伊丽斯(上海)展览服务有限公司. 中国先进陶瓷产业大全(2020) [M]. 北京: 中国建材工业出版社, 2021.
- [4] 小松通泰, 池田和男, 水野谷信幸, 等. 高导热性氮化硅烧结体、其制造方法和压接结构体: ZL961900660 [P]. 1997-06-18.

(编辑 王三海)