**新材料的分类:按照应用领域来分,一般把新材料归为以下几大类:**

**1 信息材料**

**2 能源材料**

**3 生物材料**

**4 汽车材料**

**5纳米材料与技术**

**6 超导材料与技术**

**7 稀土材料**

**8新型钢铁材料**

**9 新型有色金属合金材料**

**10新型建筑材料**

**11新型化工材料**

**12生态环境材料**

**13 军工新材料**

**1 信息材料**

电子信息材料及产品支撑着现代通信，计算机，信息网络，微机械智能系统，工业自动化和家电等现代高技术产业。电子信息材料产业的发展规模和技术水平,在国民经济中具有重要的战略地位,是科技创新和国际竞争最为激烈的材料领域。微电子材料在未来10～15年仍是最基本的信息材料,光电子材料将成为发展最快和最有前途的信息材料.信息材料主要可以分为以下几大类:

**集成电路及半导体材料**:以**硅材料**为主体,**新的化合物半导体材料及新一代高温半导体材料**也是重要组成部分,也包括高纯化学试剂和特种电子气体;

**光电子材料:激光材料,红外探测器材料,液晶显示材料,高亮度发光二极管材料,光纤材料等**领域;

**新型电子元器件材料:磁性材料,电子陶瓷材料,压电晶体管材料,信息传感材料和高性能封装材料**等。

当前的研究热点和技术前沿包括**柔性晶体管,光子晶体,SiC,GaN,ZnSe等宽禁带半导体材料**为代表的第三代半导体材料,**有机显示材料以及各种纳米电子材料**等。

**2 能源材料**

全球范围内能源消耗在持续增长,80%的能源来自于化石燃料,从长远来看,需要没有污染和可持续发展的新型能源来代替所有化石燃料,未来的清洁能源包括氢能,太阳能,风能,核聚变能等.解决能源问题的关键是能源材料的突破,无论是提高燃烧效率以减少资源消耗,还是开发新能源及利用再生能源都与材料有着极为密切的关系。

传统能源所需材料:主要是提高能源利用效率,现在集中在要发展超临界蒸汽发电机组和整体煤气化联合循环技术上,这些技术对材料的要求都十分苛刻,如**工程陶瓷,新型通道材料等;氢能和燃料电池:氢能生产,储存和利用所需的材料和技术,燃料电池材料等;绿色二次电池:镍氢电池,锂离子电池以及高性能聚合物电池等新型材料;太阳能电池:多晶硅,非晶硅,薄膜电池等材料;核能材料:新型核电反应堆材料**。

新能源材料就材料种类主要包括**专用薄膜,聚合物电解液,催化剂和电极,先进光电材料,特制光谱塑料和涂层,碳纳米管,金属氢化物浆料,高温超导材料,低成本低能耗民用工程材料,轻质,便宜,高效的绝缘材料,轻质,坚固,复合结构材料,超高温合金,陶瓷和复合材料,抗辐射材料,低活性材料,抗腐蚀及抗压力腐蚀裂解材料,机械和抗等离子腐蚀材料**。当前研究热点和技术前沿包括**高能储氢材料,聚合物电池材料,中温固体氧化物燃料电池电解质材料,多晶薄膜太阳能电池材料**等。

**3 生物材料**

生物材料是和生命系统结合,用以诊断,治疗或替换机体组织,器官或增进其功能的材料.它涉及材料,医学,物理,生物化学及现代高技术等诸多学科领域,已成为21世纪主要支柱产业之一。

现在几乎所有类型的材料在健康治疗中都已得到应用,主要包括金属和合金,陶瓷,高分子材料,复合材料和生物质材料.**高分子生物材料**是生物医用材料中最活跃的领域;**金属生物材料**仍是临床应用最广泛的承力植入材料,医用钛及其合金,以及Ni-Ti形状记忆合金的研究与开发是一个热点;**无机生物材料**近年来越来越受到重视。

目前,国际生物医用材料研究和发展的主要方向,一是模拟人体硬软组织,器官和血液等的组成,结构和功能而开展的仿生或功能设计与制备,二是赋予材料优异的生物相容性,生物活性或生命活性.就具体材料来说,主要包括**药物控制释放材料,组织工程材料,仿生材料,纳米生物材料,生物活性材料,介入诊断和治疗材料,可降解和吸收生物材料,新型人造器官,人造血液**等。

**4 汽车材料**

汽车用材在整个材料市场中所占的比例很小,但是属于技术要求高,技术含量高,附加值高的三高产品,代表了行业的最高水平。

汽车材料的需求呈现出以下特点:轻量化与环保是主要需求发展方向;各种材料在汽车上的应用比例正在发生变化,主要变化趋势是**高强度钢和超高强度钢,铝合金,镁合金,塑料和复合材料**的用量将有较大的增长,汽车车身结构材料将趋向多材料设计方向.同时汽车材料的回收利用也受到更多的重视,**电动汽车,代用燃料汽车专用材料以及汽车功能材料**的开发和应用工作不断加强.

**5纳米材料与技术**

纳米材料及技术将成为第5次推动社会经济各领域快速发展的主导技术,21世纪前20年将是纳米材料与技术发展的关键时期。纳电子代替微电子,纳加工代替微加工,纳米材料代替微米材料,纳米生物技术代替微米尺度的生物技术,这已是不以人的意志为转移的客观规律.

纳米材料与科技的研究开发大部分处于基础研究阶段,如**纳米电子与器件,纳米生物**等高风险领域,还没有形成大规模的产业.但纳米材料及技术在电子信息产业,生物医药产业,能源产业,环境保护等方面,对相关材料的制备和应用都将产生革命性的影响。

**6 超导材料与技术**

超导材料与技术是21世纪具有战略意义的高新技术,广泛用于能源,医疗,交通,科学研究及国防军工等重大领域.超导材料的应用主要取决于**材料本身性能及其制备技术**的发展.

目前,低温超导材料已经达到实用水平,高温超导材料产业化技术也取得重大突破,**高温超导带材和移动通讯用高温超导滤波子系统**将很快进商业化阶段.

**7 稀土材料**

稀土材料是利用稀土元素优异的磁,光,电等特性开发出的一系列不可取代的,性能优越的新材料.稀土材料被广泛应用于冶金机械,石油化工,轻工农业,电子信息,能源环保,国防军工等多个领域,是当今世界各国改造传统产业,发展高新技术和国防尖端技术不可缺少的战略物资.

具体包括:

**稀土永磁材料**:其是发展最快的**稀土材料,包括NdFeB,SmCo**等,广泛应用于电机,电声,医疗设备,磁悬浮列车及军事工业等高技术领域;

贮氢合金:主要用于动力电池和燃料电池;

**稀土发光材料**:有新型高效节能环保光源用稀土发光材料,高清晰度,数字化彩色电视机和计算机显示器用稀土发光材料,和特种或极端条件下应用的稀土发光材料等;

**稀土催化材料:**发展重点是替代贵金属,降低催化剂的成本,提高抗中毒性能和稳定性能;

**稀土在其他新材料中的应用:如精密陶瓷,光学玻璃,稀土刻蚀剂,稀土无机颜料等方面**也正在以较高的速度增长,如稀土电子陶瓷,稀土无机颜料等.

**8新型钢铁材料**

钢铁材料是重要的基础材料,广泛应用于能源开发,交通运输,石油化工,机械电力,轻工纺织,医疗卫生,建筑建材,家电通讯,国防建设以及高科技产业,并具有较强的竞争优势.

新型钢铁材料发展的重点是**高性钢铁材料.其方向为高性能,长寿命,在质量上已向组织细化和精确控制,提高钢材洁净度和高均匀度方面**发展.

**9 新型有色金属合金材料**

主要包括铝,镁,钛等轻金属合金以及粉末冶金材料,高纯金属材料等.

铝合金:包括各种**新型高强高韧,高比强高比模,高强耐蚀可焊,耐热耐蚀铝合金材料,如Al-Li合金**等;

镁合金:包括**镁合金和镁-基复合材料,超轻高塑性Mg-Li-X系合金**等;

钛合金材料:包括**新型医用钛合金,高温钛合金,高强钛合金,低成本钛合金**等;

**粉末冶金材料:产品主要包括铁基,铜基汽车零件,难熔金属,硬质合金**等;

**高纯金属及材料:**材料的纯度向着更纯化方向发展,其杂质含量达ppb级,产品的规格向着大型化方向发展.

**10新型建筑材料**

新型建筑材料主要包括新型墙体材料,化学建材,新型保温隔热材料,建筑装饰装修材料等.国际上建材的趋势正向环保,节能,多功能化方向发展.

其中玻璃的发展趋势是向着功能型,实用型,装饰型,安全型和环保型五个方向发展,包括对玻璃原片进行表面改性或精加工处理,节能的低辐射(Low—E)和阳光控制低辐射(Sun-E)膜玻璃等;此外,还包括节能,环保的新型房建材料,以及满足工程特殊需要的特种系列水泥等.

**11新型化工材料**

化工材料在国民经济中有着重要地位,在航空航天,机械,石油工业,农业,建筑业,汽车,家电,电子,生物医用行业等都起着重要的作用.

新型化工材料主要包括**有机氟材料,有机硅材料,高性能纤维,纳米化工材料,无机功能材料**等;**纳米化工材料和特种化工涂料**是近年来的研究热点.精细化,专用化,功能化成了化工材料工业的重要发展趋势.

**12生态环境材料**

生态环境材料是在人类认识到生态环境保护的重要战略意义和世界各国纷纷走可持续发展道路的背景下提出来的,一般认为生态环境材料是具有满意的使用性能同时又被赋予优异的环境协调性的材料.

这类材料的特点是消耗的资源和能源少,对生态和环境污染小,再生利用率高,而且从材料制造,使用,废弃直到再生循环利用的整个寿命过程,都与生态环境相协调.

主要包括:**环境相容材料,如纯天然材料(木材,石材等),仿生物材料(人工骨,人工器脏等),绿色包装材料(绿色包装袋,包装容器),生态建材(无毒装饰材料等);环境降解材料(生物降解塑料等);环境工程材料,如环境修复材料,环境净化材料(分子筛,离子筛材料),环境替代材料(无磷洗衣粉助剂)**等.

生态环境材料研究热点和发展方向包括**再生聚合物(塑料)的设计,材料环境协调性评价的理论体系,降低材料环境负荷的新工艺,新技术和新方法**等.

**13 军工新材料**

军工材料对国防科技,国防力量的强弱和国民经济的发展具有重要推动作用,是武器装备的物质基础和技术先导,是决定武器装备性能的重要因素,也是拓展武器装备新功能和降低武器装备全寿命费用,取得和保持武器装备竞争优势的原动力.

随着武器装备的迅速发展,起支撑作用的材料技术发展呈现出以下趋势:

一是复合化:通过微观,介观和宏观层次的复合大幅度提高材料的综合性能;

二是多功能化:通过材料成分,组织,结构的优化设计和精确控制,使单一材料具备多项功能,达到简化武器装备结构设计,实现小型化,高可靠的目的;三是高性能化:材料的综合性能不断优化,为提高武器装备的性能奠定物质基础;四是低成本化:低成本技术在材料领域是一项高科技含量的技术,对武器装备的研制和生产具有越来越重要的作用。