

碳分子筛制备技术



〔简要说明〕碳分子筛是空分制氮氧设备的重要吸附材料, 本文根据美国专利编译, 简要介绍了一种碳分子筛制备技术。

美国专利报导了一种碳分子筛制备技术。此项发明旨在制备选择率高、容量大的碳分子筛, 主要是用有机高聚物或无机高聚物浸渍碳基质来制备。浸渍用有机高聚物分子量不低于 400 (以渗透压法测定)。

以往专利报导的浸渍技术虽有效地减少了基质 2-4 Å 的微孔, 但产生了容量减小。

本发明中, 大孔结构可通过浸渍有机聚合物或无机聚合物堵塞。以此限制了基质大孔结构的通路, 而不足以影响其微孔容量或基材的微孔扩散特性。从而改进了基质的选择性, 而没有显著丧失基质的容量。

发明摘要: 这一发明直接涉及到用分子量 400 (以渗透压测定法测得) 的有机聚合物浸渍碳分子筛, 也涉及到含有两种以上具有不同分子直径、不同分子量或分子形状的气体混合物或液体混合物的分离方法。

详述:

本发明中指的碳基质, 主要是具有中到大内表面的碳组成的多孔材料, 此类材料能吸附气体或液体混合物。碳基质包括活性炭、碳分子筛、木炭、沥青煤、褐煤、棕煤、泥炭、椰壳碳、胡桃壳炭、坚果壳炭、碳化樱桃木等。

采用的大分子量高聚物, 部分地封锁碳质的大孔结构, 即可得到分子筛。这种封锁

限制了分子状气态或液态物质进出基质大孔的扩散率。于是增加了基质自然微孔的筛分能力, 从而改进了选择性, 而不影响吸附力。

就其使用性, 碳基质的孔结构尺寸为:

(a) 一般大孔直径 $> 100 \text{ \AA}$

(b) 一般微孔直径 $< 100 \text{ \AA}$

采用分子量足够大, 因而分子直径足够大的聚合物, 浸渍中只有将基质大孔锁住。这一时代发明的基本特点在于基质的微孔不受聚合物的影响。

一般说来, 所采用的高聚物由下列任选一种或一种以上, 即: 聚酰胺类、聚脲类、聚氨酯、聚酯, 其他浓缩聚合物、不饱和单体加聚物、二烯三烯聚合物、环状聚酰胺、环状聚酯、环状聚醚、有机硅聚合物、聚氯化磷、聚砷、聚氯化硫、聚苯撑醚、侧链聚醚等。

可用于制备上述聚合物较为合适的单体包括: 丙烯酸酯, 如甲基、乙基、2-氯乙基、丙基、异丙基、异丁基、四丁基、乙己基、戊基、己基、辛基、癸基、一二烷基、环己基等。

在含有乙硫烯甲基丙烯酸酯嵌段共聚物的情况下, 如需要, 可氧化成相应的亚砷和砷。

聚乙烯不饱和单体包括: 二乙烯苯、二乙烯吡啶、二乙烯萘、二乙烯酞酸酯、丙烯酸乙烯乙二醇酯。

比较合适的浓缩单体包括脂肪族二元酸、脂肪二胺、二醇、双对氯甲酸酯。

对于一种以上的单体物, 可同时应用, 也可分别使用。此发明中所用有机聚合物组分的最小分子量约 400 (以渗透压法测得), 无机聚合物分子量可小于 400。

用聚合物浸渍碳基质, 可使用多种工艺

方法。如可把聚合物溶于适当溶剂，与基材混合，多余的溶液滤掉，基材经干燥或加热处理，以致大孔被聚合物封住。其他方法有聚合物溶液喷涂或者使其通过基质样品。

本发明提供的碳基质微孔比例高，有效的微孔比率大于90%，尤其是20 Å的微孔比率高。

为制备微孔率高的碳基质，浸渍前一般在250°C处理，典型的处理滞留时间为1分钟至几小时。

下列两种方法之一，可以连续输送式加热，以生产高比率微孔的碳基材。

(1) 一种碳化基材可以在低气压炉内制造

出来，氧含量低于1000ppm，与惰性气体同向或逆向流动，条件如下：

范围	可取条件
温度 480-1100°C	750-1040°C
滞留时间 50-90分钟	5-30分
进料速度 15-60磅/小时	30-50磅/小时
N ₂ 清除速度 15-35呎 ³ /分	20-30呎 ³ /分

(2) 一种结块基材可以选择性地在低气压炉内生产，例如：O₂可到达10,000ppm，与惰性气体同向或逆向流动。条件如下：

范围	可取条件
温度 250-1100°C	500-1000°C
滞留时间 至少1分钟	1-180分 (10-60分钟最合适)
进料速度 1-90磅/时	40-50磅/时
N ₂ 清除速度 5-40呎 ³ /分	5-30呎 ³ /分

上述参数随着所用加热炉而变化，故不是临界参数。结块的基材可能含有30-98%的基料，1-40%的热熔粘合剂，例如煤焦油沥青、石油沥青、柏油及木质素。

(刘秀云)

速干高强度水泥

美国洛内斯塔水泥公司，最近生产出一种新的速干高强度水泥。用这种水泥浇灌机

场跑道，6小时后即可让飞机安全起降；浇灌公路4小时后即可通重型卡车；浇灌旅馆地板2小时后就可以跳舞。常规水泥在浇灌后需一星期才能使用。这种水泥在浇灌4小时后的弯曲强度为每平方英寸600磅，压缩强度为每平方英寸3000磅。而最强的普通水泥的弯曲强度，约每平方英寸100磅，压缩强度每平方英寸1000磅。

这种速干高强度水泥能在零下2摄氏度使用。

(亚一)

双翼潜水高速船

据悉日本广岛大学新开发一种船体两侧伴着机翼，能沉在水下行驶的、时速可达75公里的中型高速船。它形状象飞机，其尾部有间特殊的操舵室，当船航行时，整个身下沉水中，唯有操舵室垂直突出露在水面。停航时船体上浮，吃水线位于双翼部。

这种新型船的特点是：随着速度的提高，船体不是向上而是向水中行进。这样，船在无波浪阻力的情况下可以大大提高船速。

该船因采取潜水形式，船体的载重吨位可加大(近3000吨)。(侯中文)

可使铁锈变为铁的新工艺

英国专家利用等离子化学技术，近期研制出使铁锈变成铁的新方法。

其过程是：把锈蚀物放在真空中，用氢分子轰击，氢分子与一氧化铁或铁锈起反应，几小时后大部分铁锈变成坚硬的铁，物品恢复其原来的形状尺寸。

这种方法也可用于银制品，而且效果更好，能恢复银的原来颜色。

这种新工艺还可简化修复考古学家放置已久的而有极其纪念意义的银、铁制品，对于那些价值连城的出土文物，更可用此工艺