

德国马普高分子研究所成功开发新型超级双疏膜

日期: 2013年12月02日 科技部

德国马普高分子研究所成功开发一种新型超级双疏膜, 利用这种膜能够根据需要将二氧化碳等气体富集到溶液和气体, 或者将其从液体或气体中溶出。这些特性主要归因于膜表面的超双疏(疏水疏油)涂层。这一涂层不仅能改进气体交换, 而且能防止膜孔堵塞。

在用于气体交换时, 膜的纳米结构面接触液体, 气体分子在膜的另一面可以不受限制的在致密的膜孔之间流动。即便在液体流速较低的情况下, 也能实现较高的气体交换。因而, 在血液中需要加入氧气时, 利用这种膜能够减少形成血栓的风险。膜孔不会粘连是这种膜的一个重要优势。与特氟龙材料相比, 血液与这种膜层接触数小时后仍不会留下痕迹, 因而这种超级膜具备了用于人工心肺机的基本条件。研究者认为, 这种膜可主要用于气体交换, 也可用于气候保护和生物医学领域, 比如, 可利用这种膜将二氧化碳富集到胺溶液中或将空气中的灰尘收集到石灰和水中。

研究人员利用蜡烛烟灰作为超级膜的基板。蜡烛烟灰具有比荷叶更有效的自洁净能力。虽然蜡烛烟灰不够稳定, 但可以作为基板。美因茨马普高分子研究所的科研人员首先用氧化硅蒸镀蜡烛烟灰, 紧接着烧掉剩余烟灰, 之后产生了厚度20纳米的膜, 膜上敷有一层超疏水疏油的含氯硅化合物。这个创造性的纳米结构设计, 不仅疏水疏油, 而且能承受血液、肥皂液和胺溶液, 制备也不费力。

打印本页 ▶

关闭窗口 ▶