青岛能源所等开发出聚苯乙烯表面纳米抗体定向固定技术

2024-03-01 来源：青岛生物能源与过程研究所

随着生物技术的进步，纳米抗体作为新一代抗体，因独特性能在体外检测、靶向治疗领域备受关注。中国科学院青岛生物能源与过程研究所蛋白质材料研究组围绕纳米抗体，建立了完善的抗体筛选技术平台，在利用纳米抗体进行体外检测中相继开发出多种技术手段。前期工作利用多聚化纳米抗体开发的基于五聚纳米抗体的免疫分析技术，在肿瘤标志物的检测中表现出优越的敏感性和高特异性。

然而，纳米抗体在固相载体上的物理吸附能力不足制约其在免疫分析中的广泛应用。近日，该研究组开发出聚苯乙烯表面纳米抗体定向固定技术。相关研究成果发表在《分析化学》（*Analytical Chemistry*）上。

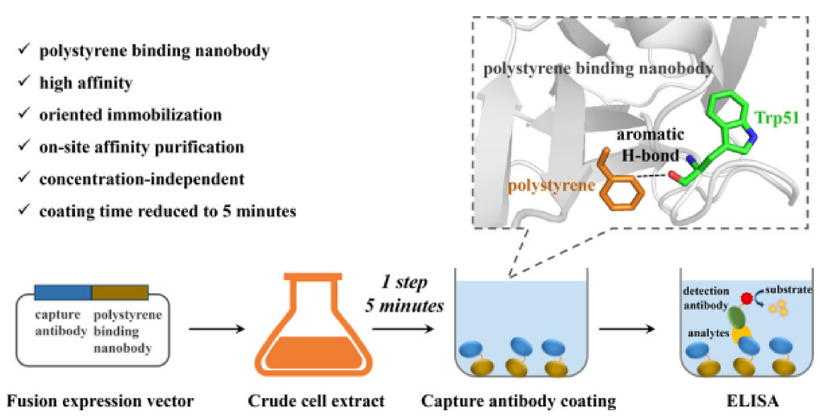
小分子蛋白或多肽因物理吸附能力差，通常无法直接固定于固相材料表面进行测定分析。传统方法是将小分子蛋白与载体蛋白或生物素进行偶联。这一过程使成本和工作量上升，对于表达量低下的蛋白质更是挑战。

针对上述问题，该研究利用全合成纳米抗体文库筛选获得高亲和力结合聚苯乙烯的纳米抗体B2，且结合过程几乎不受疏水作用和静电作用的影响。研究通过分子对接和定点突变，揭示了纳米抗体B2 CDR2环中的Trp51残基与聚苯乙烯之间形成了关键的芳香氢键。为了探索B2在纳米抗体定向固定化方面的潜力，研究将B2与在聚苯乙烯表面无法被动吸附的癌胚胎抗原纳米抗体11C12进行融合表达，构建了双特异性纳米抗体。这一融合蛋白在5分钟内便可直接从发酵液中实现在聚苯乙烯表面的有效定向固定化，并在化学发光酶联免疫分析中表现出线性关系。

这一技术平台具有如下特色：绕过繁琐的蛋白质纯化、标记等步骤，实现了从粗细胞提取物中直接高效、快速地固定目标蛋白，并将处理时间从2.5天缩短至仅5分钟；实现了目标蛋白质的定向固定，有助于保持蛋白活性和空间结构的完整性；适用于表达水平极低的蛋白，保证了固定效果的高效性和可靠性。

该工作由青岛能源所和中国医科大学附属盛京医院合作完成。研究工作得到山东省自然科学基金等的支持。

论文链接



聚苯乙烯表面纳米抗体定向固定技术

责任编辑：侯茜

上一篇：心理所揭示共情在人际间传递的计算与神经机制

下一篇：武汉病毒所在病毒拓扑异构酶结构特征与酶活性调控机制研究中获进展

© 1996 - 2024 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002

地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864

电话： 86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

政府网站找错