

基于不同氮化碳载体的单原子非均相催化剂

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/726.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

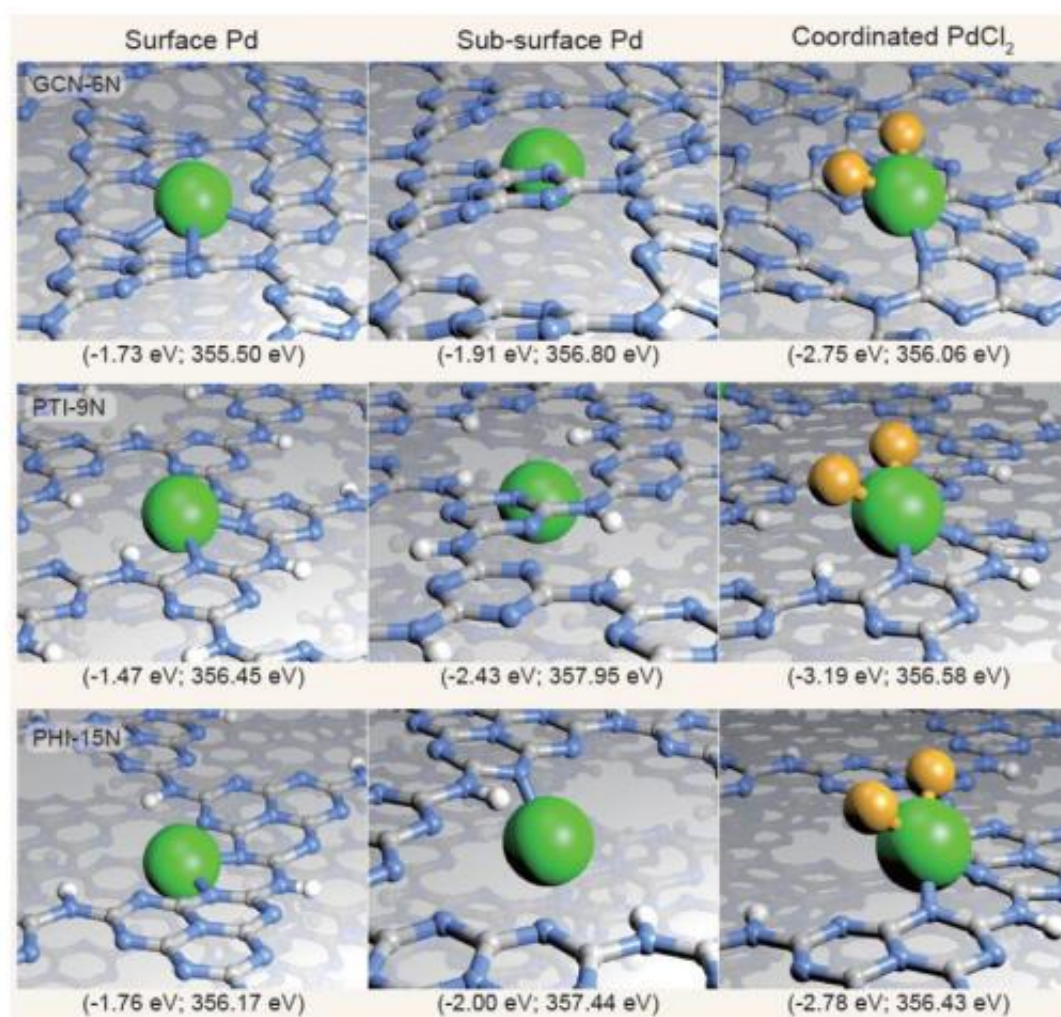


图 Pd在具有不同数量氮原子的空腔结构的氮化碳载体中的配位点(GCN-6N、PTI-9N和PHI-15N)每张图下面括号中的数值分别代表计算得到的孤立Pd原子、PdCl₂和氮化碳载体的形成能(左)和Pd 3d XPS(右)值。颜色代号：灰色，C；蓝色，N；白色，H；绿色，Pd；橙色，Cl)

为了实现贵金属的有效利用和催化选择性，基于贵金属的单原子非均相催化剂(SACs)受到了广泛关注并开展了大量研究。但是，在通用载体(金属、金属氧化物、碳等)上原子分散的金属热力学不稳定，容易聚集形成团簇或纳米颗粒。石墨相氮化碳(GCN)具有富氮微杂环，能够很好地锚定

金属原子，因此是制备SACs的优异载体。然而，目前氮化碳基单原子催化剂的研究主要集中在聚合态的GCN上，而其他结构的氮化碳材料，例如在获得GCN的聚合过程中的众多中间体，线性蜜胺寡聚体(LMO)，高度结晶的氮化碳，如聚三嗪酰亚胺(PTI)、聚庚三嗪酰亚胺(PHI)等与单原子金属作用的研究很少。

近日，瑞士苏黎世联邦理工学院的Zupeng Chen(陈祖鹏，第一作者)、Sharon Mitchell和Javier Pérez-Ramírez(共同通讯作者)等人在National Science Review发表了题为Single-atom heterogeneous catalysts based on distinct carbon nitride scaffolds(<https://doi.org/10.1093/nsr/nwy048>)的研究论文，报道了具有不同结构的氮化碳载体的单原子非均相催化剂的最新研究成果。研究团队首先制备了不同结构的氮化碳并深入表征了其结构与性质，然后研究了不同结构氮化碳对Pd原子的稳定作用，并通过DFT计算进行了验证，最后考察了不同氮化碳负载Pd原子非均相催化剂对炔烃加氢的催化性能。

结果显示，Pd原子可以有效地分散在不同结构的氮化碳(LMO、GCN、PTI、PHI)载体上，载体结构的改变对金属催化剂的平均氧化态有显著影响。对2-甲基-3-丁炔-2-醇的加氢催化，Pd原子的活性与其氧化态成反相关，其中寡聚体结构氮化碳负载的Pd具有最高活性。本文制备了不同结构氮化碳负载的Pd单原子非均相催化剂，系统研究了氮化碳结构对催化剂分散、氧化态及催化性能的影响，为氮化碳结构与金属单原子稳定之间构效关系的建立提供了新的机理。(来源：科学网)

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发