氟化氧化铝表面酸位点精准解析研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39019.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！

氟化氧化铝表面酸位点精准解析研究取得进展。
氧化铝在石油化工等领域应用广泛，作为催化剂及载体，其表面酸性的精准调控对催化性能至关重要。卤素修饰，尤其是氟化和氯化，是调控氧化铝表面酸性的重要手段。然而，受限于氧化铝表面结构的复杂性，以及卤素修饰后表面重构与多种物种并存的特点，卤化氧化铝表面强酸位点的来源尚未明确。

近日，中国科学院大连化学物理研究所科研团队在氟化氧化铝表面酸位点精准解析研究中取得进展，在原子尺度上实现了对氟化氧化铝表面强Br ø nsted酸位点结构的精准识别，并揭示了其形成机制与催化性能的直接关联。

研究团队利用高场（18.8T）、超快魔角旋转（60kHz
）及多核多维固体核磁共振技术（例如^{1}H-^{27}Al、^{19}F-^{27}Al、^{19}F-^{31}P
），结合三甲基膦（TMP
）探针分子吸附，定量揭示了氟化和氯化氧化铝表面羟基物种的演化过程及其酸性变化。团队进一步从原子尺度上解析了
其酸性位点的结构，并定量提取了F · · · P
空间的距离，阐明了氟化氧化铝表面独有
的强Br ø nsted
酸位点源于一种特定的单一位点结构，即$F_1-Al_{IV}-\mu_2-OH$
。该位点对空气和水分表现出优异的稳定性，
在1-十八烯转化模型反应中展现出较强的裂解活性和芳构化能力。

该研究揭示了氟化氧化铝强酸位点的结构来源，建立了从原子尺度结构到催化性能的关联，为氟化催化剂的精准设计提供了理论指导。

相关研究成果发表在《美国化学会志》（*Journal of the American Chemical Society*）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会等的支持。

论文链接

大连化物所实现氟化氧化铝表面强Br ø nsted酸位点结构的精准识别

研究团队单位：大连化学物理研究所

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转发