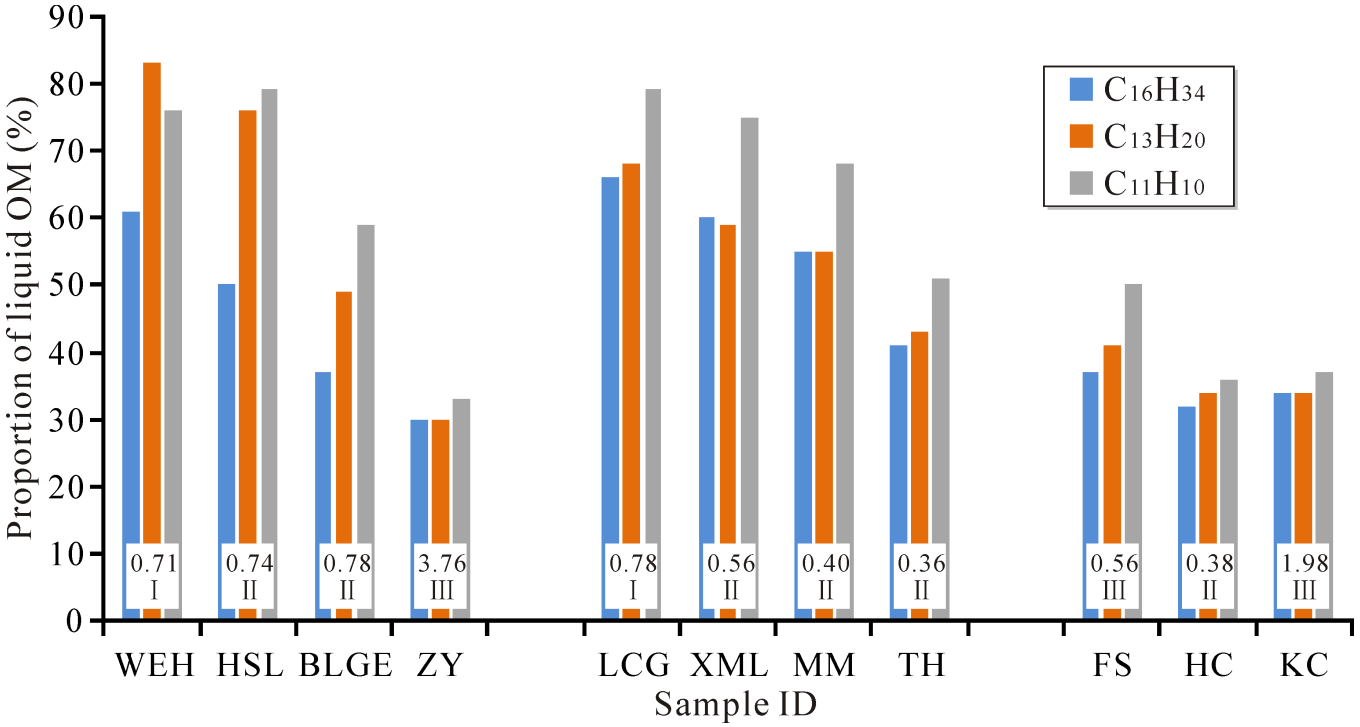
新研究揭示固液有机质相互作用过程

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28633.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！

新研究揭示固液有机质相互作用过程。在中国科学院院士彭平安、中国科学院广州地球化学研究所研究员邹艳荣的指导下，该所有机地球化学国家重点实验室博士后梁天利用溶胀实验-X射线衍射（XRD）揭示固液有机质相互作用过程。相关成果近日发表于《有机地球化学》（Organic Geochemistry）。



固体有机质定量溶胀吸附实验结果。研究团队供图

?

页岩油作为非常规油气资源的重要类型，在全球化石能源格局中占据重要地位，受到了广泛关注。随着页岩油勘探开发的不断深入，其在烃源岩中的赋存与排烃机理逐渐成为研究的重点。受制于工业技术，目前还无法实现干酪根溶胀吸附态页岩油的开采。因此，厘清页岩油溶胀吸附赋存机理对页岩油勘探开发具有重要意义。

近年来，中国科学院广州地球化学研究所有机地球化学国家重点实验室建立了溶胀-XRD技术联用方法，初步探索了干酪根及固体沥青赋存液态有机质的结构单元，建立了首个液态有机质赋存

模型。但缺少系统的研究规律总结，对杂原子在溶胀吸附过程中的影响研究也没有展开。

为解决上述问题，研究人员在广东省基础与应用基础研究基金项目的支持下，通过溶胀实验-XRD联用方法对煤、干酪根及固体沥青等多种类型的样品开展研究，探索了固体有机质化学结构与液态有机质滞留能力的相关关系，分析了以乙酸为代表的杂原子化合物在固-液有机相互作用中的赋存单元及结构改造能力。

研究发现，与前期已有认识不同，液态烃滞留能力与固体的脂链长度及数量均相关，且过长的脂链不适合液态有机质的赋存，仅当脂链长度与数量所构成的参数LA在一定范围内时，固体有机质度液态烃的赋存能力达到最高。

研究发现随着乙酸含量的逐渐增加，三类固体有机质的γ带间距均呈现明显的下降趋势。说明杂原子化合物与烃类化合物相同，均赋存于固体有机质无定形碳堆叠的部分。值得注意的是，干酪根组的002带间距同样出现了明显的下降，这说明干酪根与煤及固体沥青的化学结构堆叠可能存在一定程度差别，并且更容易受到杂原子化合物影响。

综合该研究溶胀定量结果发现，相比于饱和烃，所有类型的固体有机质都存在明显的芳香烃选择性吸附现象。这说明在排烃过程中，烃源岩更加倾向于排出饱和烃化合物而聚集成藏，芳烃化合物在饱和前则更倾向于富集在烃源岩干酪根结构中。

该研究对不同类型固体有机质开展了系统性溶胀实验，结合XRD系统比较了溶胀过程中固液有机质相互作用过程，也显出溶胀吸附定量研究在烃源岩排烃及页岩油评价研究中具有很好的应用前景。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.orggeochem.2024.104809

作者：彭平安等 来源：《有机地球化学》

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