

地质系硕士研究生师帅等在 SCI 期刊《FUEL》发表论文

近日，我院地质系硕士研究生师帅为第一作者，导师何金先老师为通讯作者所撰写的学术论文“Pore structure evolution of tar-rich coal with temperature-pressure controlled simulation experiments”在国际期刊《FUEL》上发表。期刊《Fuel》是能源领域国际权威期刊，主要发表能源和燃料的制备、开采、转化和利用等方面的原创性研究成果。该期刊为中科院 1 区 TOP 期刊，2023 年 IF（影响因子）为 7.4，5 年平均 IF 为 7。

富油煤作为一种集煤、油、气属性于一体的煤炭资源，是指焦油产率在 7~12% 的煤炭，其油气资源潜力、特殊性、关键地质问题亟需研究，绿色低碳化开发技术亟待探索。而目前对于富油煤孔隙结构的研究较少，对富油煤孔隙特征认识缺乏，同时对于煤变质过程中富油煤煤岩孔隙演化的机理不清，对于富油煤中蕴含的油气资源利用形成极大制约。因而开展富油煤孔隙结构的精细表征，及热演化过程中孔隙演化机理研究是一项关键且基础的工作。

结合热模拟实验和多种孔隙表征手段，该论文系统研究了随煤化程度增加，富油煤中孔隙的演化机理。借助扫描电镜识别出富油煤含有五种不同成因类型的孔隙。气孔、裂隙呈增大趋势；胞腔孔在压实作用下逐渐破碎塌陷，呈减孔趋势；铸膜孔和晶间孔基本保持不变。综合运用压汞、氮气吸附和二氧化碳吸附对孔隙结构进行了定量分析，结果表明各类孔隙具有不同的演化模式。大孔是孔隙体积的主要来源，微孔是演化中最活跃的孔隙组分，介孔表现出先减小后增大的“U”型特征。综合定性和定量分析结果，富油煤孔隙演化过程可划分为 $R_{o, \max} < 0.9\%$ 、 $R_{o, \max} = 0.9 \sim 3\%$ 和 $R_{o, \max} > 3\%$ 三个阶段，而且与煤化作用跃变之间有良好的关系。

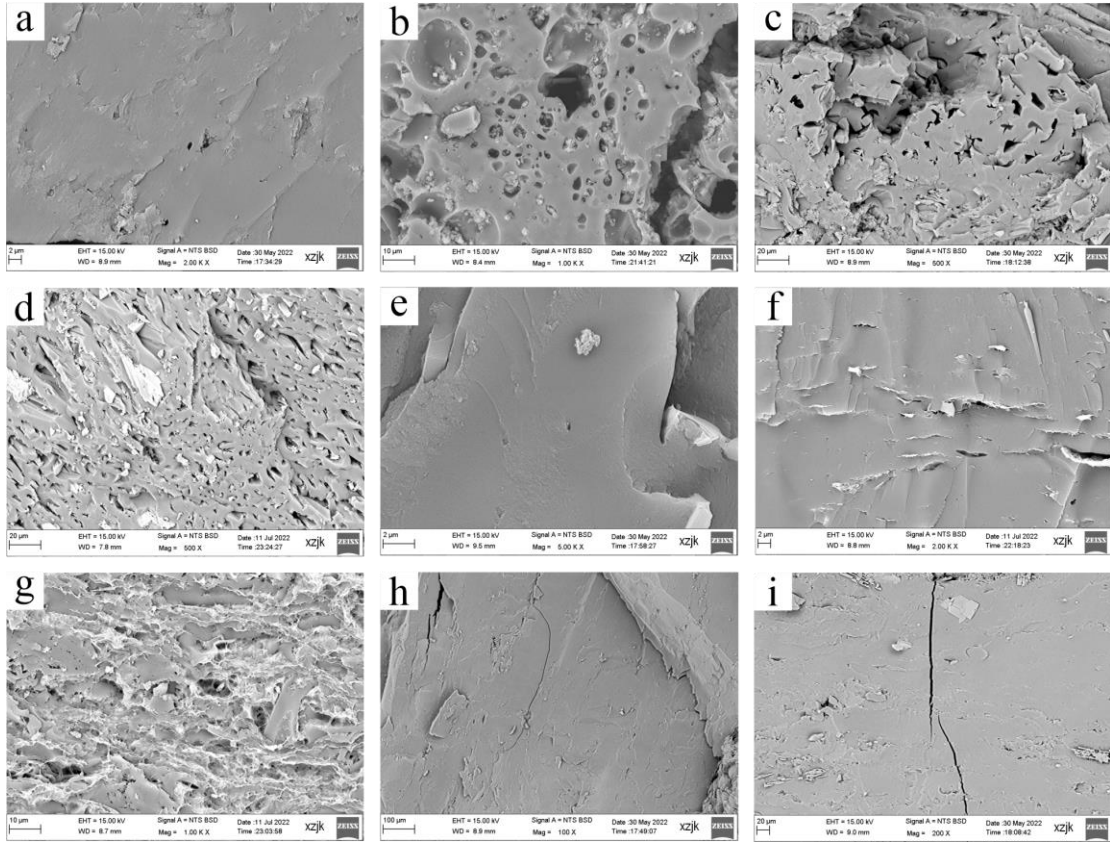


Fig. 2. Main pore types in tar-rich coal

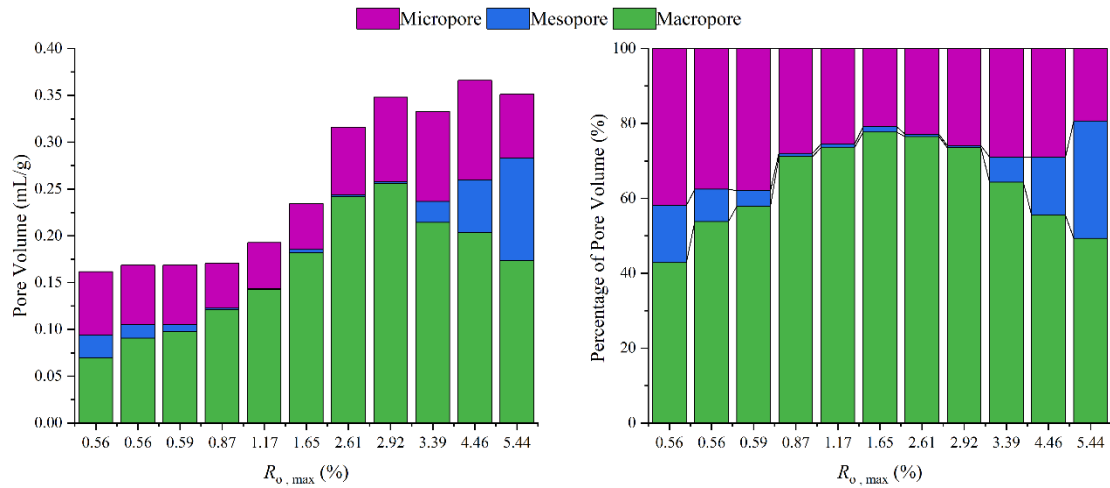


Fig. 19. Column stacking diagram of various pore volumes and pore volume

percentages for each type of pore during thermal evolution.

论文引用格式:

Shi S, He J, Zhang X, et al. Pore structure evolution of tar-rich coal with temperature-pressure controlled simulation experiments[J]. Fuel, 2023, 354: 129298.

论文链接:

<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.129298>