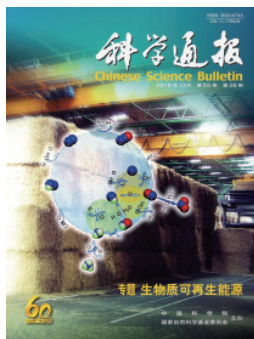


## · 科技期刊亮点 ·

## 生物质热解气再燃可脱除燃煤流化床 $N_2O$

生物质资源具有可再生性和  $CO_2$  零排放特性, 通过热解气化可以转化为以  $H_2$ 、 $CO$  和  $CH_4$  为主的可燃气体, 生物质热解气再燃是降低  $N_2O$  排放的一种方式, 与生物质和煤粉直接混燃相比, 这种间接混燃方式不仅能够有效地降低  $N_2O$  的排放, 还能够避免直接混燃过程中产生的炉内积灰、结焦和腐蚀等问题, 从而能保证燃煤流化床锅炉的安全、经济和稳定运行。华北电力大学生物质发电成套设备国家工程实验室胡笑颖等人的研究展示了未经过处理的生物质原料(秸秆)、生物



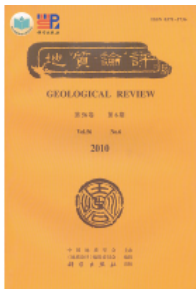
质原料传输装置以及生物质热解气主要成分  $H_2$ 、 $CO$  和  $CH_4$  与  $NO$ 、 $NO_2$  和  $N_2O$

之间的作用机理。研究论文刊登在《科学通报》2010 年第 36 期。

研究者围绕着生物质气化气再燃减排  $N_2O$  的主题, 采用化学动力学理论方法, 重点研究了不同生物质热解气对流化床中  $N_2O$  排放的影响, 结果表明在相同条件下, 木屑热解气对  $N_2O$  分解的促进作用比稻壳和橘皮效果好; 烟气含氧量增加对  $N_2O$  分解起抑制作用; 反应温度在 1073.15~1323.15 K 范围内升高时对  $N_2O$  分解起促进作用, 温度为 1223.15 K 时  $N_2O$  分解率达到 99% 以上。

## 80 万年前至 15 万年前青藏高原东缘曾是松弛边界

青藏高原东部边缘对应一条复杂的构造-地貌边界带, 西部侵蚀高原和东部四川盆地之间高程落差达 4500~5000m, 因而是最典型的地貌陡变带。中国地质科学院地质



力学研究所研究员张岳桥等最近研究发现, 青藏高原东缘的挤压造山作用曾于早更新世晚期(约 80 万年前)停止。研究成果发表在《地质论评》2010 年第 6 期。

研究人员依据卫星遥感图像解读、野外调查、盆地沉积物光释年代测试结果等发现, 自约 80 万年前至 15 万年前(即中更新世初期至中更新世晚期), 青藏高原东缘地壳处于相对松弛状态, 沿这个地貌边界带发生了弱伸展作用, 在地表形成了一系列受南北走向正断层控制的断陷盆地, 盆地中发育河谷地貌, 最典型的包括安宁河谷地、大凉山构造带、若尔盖盆地、岷江断裂带等。这些狭窄的河谷地带充填了晚第四纪沉积物。而约 15 万年前至今(晚更新世-全新世), 青藏高原东缘再次进入挤压造山期, 边界带又处于挤压逆冲-走滑变形状态, 现今的地震活动正是这个最新构造变动的体现。上述研究结果显示, 一个年轻的造山带, 如青藏高原东缘的龙门山、岷山等, 其造山过程是阶段性的, 可以表现为挤压-松弛-挤压的交替。

## 急性髓系白血病患者的干细胞基因表达与其病况相关

斯坦福大学的 Andrew Gentles 等认为, 白血病患者表达出更高的肿瘤干细胞基因水平, 与表达较低基因水平的患者相比, 其病后的状况要更加糟糕。相关研究成果发表于 2010 年 12 月 22/29 日出版的 JAMA 杂志。

Gentles 使用两种细胞表面标识以确认白血病干细胞, 随后将干细胞整个基因表达模式与肿瘤的其他细胞相比较, 以确认 52 个基因的表达在肿瘤干细胞与非干细胞间的差异。基因表达模式与在正常的血液干细胞中发现的模式相类似, 这种类似性暗示了肿瘤干细胞不仅能自我更新, 并且他们像正常干细胞那样在需要时候才进行分化。难得的分化可能是肿瘤干细胞脱离那些针对迅速分化细胞的传统治疗方法的途径之一。

当 Gentles 将一千多名患有急性髓系白血病的白血病干细胞相关的基因表达水平做比较, 他们发现高水平的基因表达与病人糟糕的病况间有高度的联系。该发现首次揭示了肿瘤干细胞的假设——部分肿瘤来自于并受供于一小撮自我更新细胞。该假设可预测病患的病况并有益于改善临床治疗。



## 科学家用激光测出费米气体黏性

美国杜克大学物理学家 J. E. Thomas 等使用激光控制住一些超冷冻原子, 测出了费米气体的黏性。结果表明, 费米气体被用来测量超高温超导体、中子星内的核物质, 甚至大爆炸几微秒后的夸克-胶子等离子体等物质的属性, 也有望被用来在实验室测试弦理论。相关研究成果发表于 2011 年 1 月 7 日出版的 Science 杂志。

Thomas 将锂-6 原子捕获在一个几毫米大小、由激光制成的盆内, 当被冷却并置身于尺寸合适的磁场内时, 这些原子之间会产生强烈的相互作用。托马斯之前就已经证明, 这种气体能用做标度测量温度的属性, 但这是科学家首次用其测试黏性。

Thomas 首先在零下 459 华氏度(约为零下 273 摄氏度)测量了这种气体的黏性。关掉限制气体的收集器, 并接着重新将其捕捉使这种费米气体的半径开始摆动。摆动持续时间越长, 黏性就越低。将温度升高一点后, 他开始观察当从其捕捉器中释放出来之后, 费米气体从雪茄状变为薄饼状的速度有多快。结果显示, 形状改变越慢, 黏性就越高。

(责任编辑 姜晓(实习生), 李娜)

